



# Espoo–Salo-oikorata

## Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Arviointiselostus



# Espoo–Salo -oikorata ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Arviointiselostus



SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ		4	5.6	Haittojen lieventämistoimenpiteet	31	11	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	54
YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO		7	5.7	Epävarmuustekijät	31	11.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	54
ESIPUHE		8	5.8	Vaihtoehtojen vertailu	33	11.2	Maiseman yleispiirteet	55
SANASTO		9	5.9	Vaiheittain toteuttaminen	35	11.3	Arvokkaat alueet	55
			5.10	Yhteenveto	35	11.4	Vaikutukset yleensä	58
			5.11	Johtopäätökset	35	11.5	Vaikutukset peltoalueisiin	59
1 HANKE		10	6	IHMISTEN ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	36	11.6	Linjausvaihtoehtojen kuvaus ja vaikutukset	60
1.1	Hankkeen perustelut ja tavoitteet	10	6.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	36	11.7	Yhteenveto ja johtopäätökset	83
1.2	Hankkeen kuvaus ja suunnitteluperiaatteet	11	6.2	Lähtökohdat ja painotukset	36	12	NATURA 2000 -VERKOSTON KOHTEET	86
1.3	Liikenne Espoo – Salo -oikoradalla	11	6.3	Nykytilanne	36	12.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	86
1.4	Hanketta koskevat aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset	11	6.4	Vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen	37	12.2	Nykytilanne	86
1.5	Liittyminen muihin hankkeisiin	12	6.5	Vaikutukset alueen luonteeseen ja yhteisöllisyyteen	39	12.3	Vaikutukset Natura 2000 -verkoston kohteisiin	87
2 VAIHTOEHDOT		13	6.6	Vaikutukset liikkumiseen ja liikenteeseen	40	13	MUUT ARVOKKAAT LUONTOKOHTEET	88
2.1	Radan maastokäytävävaihtoehdot	13	6.7	Vaikutukset virkistykseen ja ulkoiluun	41	13.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	88
2.2	Vaihtoehtojen yhteiset linjausosuudet (E+M)	14	6.8	Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin	42	13.2	Nykytilanne	88
2.3	Moottoritietä E18 myötäilevä linjaus (M)	14	6.9	Vaikutukset hyvinvointiin	43	13.3	Vaikutusmekanismit	91
2.4	Eteläinen linjaus (E)	14	6.10	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	43	13.4	Vaihtoehtojen vaikutukset	91
2.5	Ylisjärven pohjoispuolinen linjaus (Mp)	14	6.11	Yhteenveto vaikutuksista	43	13.5	Haittojen lieventämistoimenpiteet	92
2.6	Lahnajärven ja Aneriojärven eteläpuolinen linjaus (Mk)	14	7	MELU	45	13.6	Yhteenveto ja johtopäätökset	92
2.7	Lohjan Paloniemen kautta kulkeva linjaus (Ee)	14	7.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	45	14	VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN, KASVILLISUUTEEN JA EKOLOGISIIN	
2.8	Nykyinen Rantarata (vertailuvaihtoehto o+)	15	7.2	Melun nykytilanne	45		YHTEYKSIIN	93
2.9	Aiemmissa suunnitteluvaiheissa tutkitut ja karsitut vaihtoehdot	15	7.3	Vaikutukset melutasoihin	45	14.1	Menetelmät ja lähtötiedot	93
3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY		16	7.4	Vaikutukset hiljaisiin alueisiin	46	14.2	Vaikutusmekanismit	93
3.1	Arviointimenettelyn tarkoitus ja tavoitteet	16	7.5	Meluntorjunta ja sen vaikutukset	47	14.3	Vaihtoehtojen vaikutukset	93
3.2	Arviointimenettelyn tarve	16	7.6	Runkomelu	47	14.4	Haittojen lieventämistoimenpiteet	95
3.3	Arviointimenettelyn sisältö ja osapuolet	16	7.7	Yhteenveto	48	14.5	Johtopäätökset	95
3.4	Arviointimenettelyn ja radan suunnitteluprosessin liittyminen toisiinsa	17	8	TÄRINÄ	49	14.6	Saukko	96
3.5	Osallistuminen, tiedottaminen ja vuorovaikutus	18	8.1	Tärinän syntyminen ja ilmeneminen	49	14.7	Ekologiset yhteydet	96
3.6	Arviointimenettelyn aikataulu	18	8.2	Tärinän kokeminen ja havaitseminen	50	15	POHJAVEDET	98
3.7	Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta	18	8.3	Tärinän ohjeelliset raja-arvot	50	15.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	98
4 ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET		22	8.4	Riskialueet tärinähaitan kannalta sekä tärinän hallinta	51	15.2	Nykytilanne	98
4.1	Vaikutusten arviointi ja vaikutusalueen rajaus	22	8.5	Yhteenveto	51	15.3	Vaikutukset pohjavesiin	99
4.2	Käytetyt menetelmät ja arviointiin vaikuttaneet näkökulmat	22	9	ILMA JA ILMASTO	52	15.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	100
5 ALUERAKENNE JA MAANKÄYTTÖ		23	9.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	52	15.5	Epävarmuustekijät	100
5.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	23	9.2	Päästöt	52	15.6	Vaihtoehtojen vertailu	100
5.2	Nykytilanne ja keskeiset suunnitelmat	23	9.3	Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon	52	16	PINTAVEDET	101
5.3	Vaikutusmekanismit	28	10	MAA- JA KALLIOPERÄ	53	16.1	Lähtötiedot ja menetelmät	101
5.4	Hankkeen vaikutukset aluerakenteeseen ja maankäyttöön	28	10.1	Lähtötiedot ja tarkastelumenetelmät	53	16.2	Pintavesien nykytila	101
5.5	Vaihtoehdon o+ vaikutukset	30	10.2	Nykytilanne	53	16.3	Vaikutusmekanismit	102
			10.3	Vaikutukset	53			



16.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	102
16.5	Vaihtoehtojen vertailu	103
16.6	Johtopäätökset	103
17	PILAANTUNEEN MAAPERÄN RISKIKOhteet	104
17.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	104
17.2	Nykytilan kuvaus	104
17.3	Lisätutkimustarpeet	104
17.4	Vaikutusten arviointi	104
17.5	Epävarmuustekijät	106
17.6	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	106
17.7	Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu	106
18	LIIKENNE	107
18.1	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	107
18.2	Liikenteellisten järjestelyjen kuvaus	107
18.3	Vaihtoehtojen vertailu	108
18.4	Johtopäätökset	108
19	RAKENTAMISEN AIKA	109
19.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	109
19.2	Läjitysalueet	109
20	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	109
21	RISKIEN HALLINTA	110
21.1	Yleistä	110
21.2	Käytön aikaiset riskit	110
21.3	Rakentamisen aikaiset riskit	110
22	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	110
23	KESKEISET VAIKUTUKSET, VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JOHTO- PÄÄTÖKSET	111
24	VAIKUTUSTEN SEURANTA	116
25	HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	116
26	HANKKEEN JATKOSUUNNITTELU JA TOTEUTTAMISAIKATAULU	117
27	LÄHTEET	117

LIITTEET	119
1.	Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
2.	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriym- päristöihin (teemakartat 1:20 000)
3.	Vaikutukset luonnonoloihin (teemakartat 1:20 000)
4.	Melulle altistuvien asukkaiden määrät ja melualueella olevien vapaa-ajanra- kennusten määrät eri linjausvaihtoehtoilla kunnittain
5.	Ratavaihtoehtojen vaikutusalueella sijaitsevat pintavedet ja niihin mahdolli- sesti kohdistuvat vaikutukset



# TIIVISTELMÄ

### Hankkeen tarkoitus ja perustelut

Liikenne- ja viestintäministeriö asetti loppuvuonna 2004 työryhmän selvittämään ns. ELSA-radan (Espoo–Lohja–Salo) tarvetta ja mahdollisia linjausvaihtoehtoja jatko-suunnittelupäätöstä ja tulevia kaavavarauksia varten. Vuonna 2006 valmistui työryh-män työn tuloksena selvitys, jonka johtopäätöksenä seurantaryhmä esitti, että uusi no-pea junayhteys on tarpeen sisällyttää maankäytön suunnitelmiin pitkän aikavälin vara-uksena, koska Helsinki–Turku-yhteysväli on strategisesti merkittävä Suomen liikenne-järjestelmässä.

Seurantaryhmän esityksen mukaisesti välillä Espoo–Salo tulee varautua uuteen Loh-  
jan kautta kulkevaan linjaukseen. Välillä Espoo–Lohja ratayhteyden tulee seurantaryh-män mukaan perustua Uudenmaan vahvistetussa maakuntakaavassa olevaan, mootto-ritietä myötäilevään ohjeelliseen linjaukseen.

Välillä Lohja–Salo esiselvityksessä tarkasteltiin kahta eri linjausvaihtoehtoa. Toinen oli vanhaan ELSA-ratavaraukseen perustuva linjaus ja toinen E18-moottoritiehen tukeu-tuva linjaus. Liikenne- ja viestintäministeriön kannanoton mukaan välillä Lohja–Salo Ratahallintokeskuksen (nykyinen Liikennevirasto) ja kaavoitusviranomaisten tulee yh-teistyössä selvittää, mikä linjaus maakuntakaavoissa ja kuntien kaavoissa tullaan esit-tämään.

Tässä työssä tehtävänä on ollut radan alustavan yleissuunnitelman ja ympäristövai-  
kutusten arvioinnin (YVA) tekeminen välille Espoo–Salo. Suunnittelualueen pituus on noin 95 kilometriä linjausvaihtoehdosta riippuen ja rata suunnitellaan kaksiraiteisena sekaliikenne-  
ratana. Radalla ei sallita tasoristeyksiä, ja sen tavoitenoisuus on 300 km/h.

### Vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tutkittu seuraavia vaihtoehtoja:

Välillä **Espoo–Lohja** on tarkasteltu yhdessä maastokäytävässä Turunväylän tuntumas-  
sa kulkevaa ratalinjausta (Uudenmaan maakuntakaavassa esitetty ohjeellinen linjaus).

Välillä **Lohja–Salo** on arvioitu kahta päävaihtoehtoa seuraavasti:

- **Vaihtoehto M**, ratalinjaus noudattaa ratageometrian puitteissa Helsinki–Turku (E18)-moottoritien maastokäytävää.
- **Vaihtoehto E**, ratalinjaus noudattaa ratageometrian puitteissa vanhaa ELSA-linja-  
usta, kuitenkin niin, että Karnaisten ja Lohjanharjun välissä se noudattaa E18-moot-  
toritien maastokäytävää.

Vaihtoehdolla M on kaksi alavaihtoehtoa:

- **Alavaihtoehto Mp** noudattaa E18-moottoritietä Ylisjärven pohjoispuolelle saakka.
- **Alavaihtoehto Mk** erkanee päävaihtoehdosta M Lahnajärvellä ja yhtyy päävaihto-  
ehtoon Aneriojärven eteläpuolella.

Vaihtoehdolla E on yksi alavaihtoehto:

- **Alavaihtoehto Ee** erkanee päävaihtoehdosta E Lohjan Lempoosuolla, sijoittuu  
Routioon, Paloniemeen ja Karstuun, missä se yhtyy jälleen päävaihtoehtoon E.

**Vertailuvaihtoehto o+:** Vaihtoehtona o+ on tarkasteltu nykyistä Rantarataa Es-  
poo–Karjaa–Salo parannettuna Helsingin ja Turun välisen nopean radan esiselvityk-  
sessä esitetyillä toimenpiteillä, joita ovat kaksoisraideisuus välillä Kirkkonummi–In-  
koo sekä geometrian parantaminen Inkoon ja Siuntion välillä.

### YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tuotetaan päätöksenteossa tarvittavaa tie-  
toa. Sen avulla parannetaan osallisten vaikutusmahdollisuuksia ja lisätään tietoa hank-  
keesta, hankealueen nykytilasta, eri osapuolten näkemyksistä sekä hankkeen aiheut-  
tamista vaikutuksista. YVA-menettelyllä pyritään edistämään yhtenäistä ympäristön  
huomioon ottamista ja vaikutusten arviointia suunnittelussa ja päätöksenteossa.

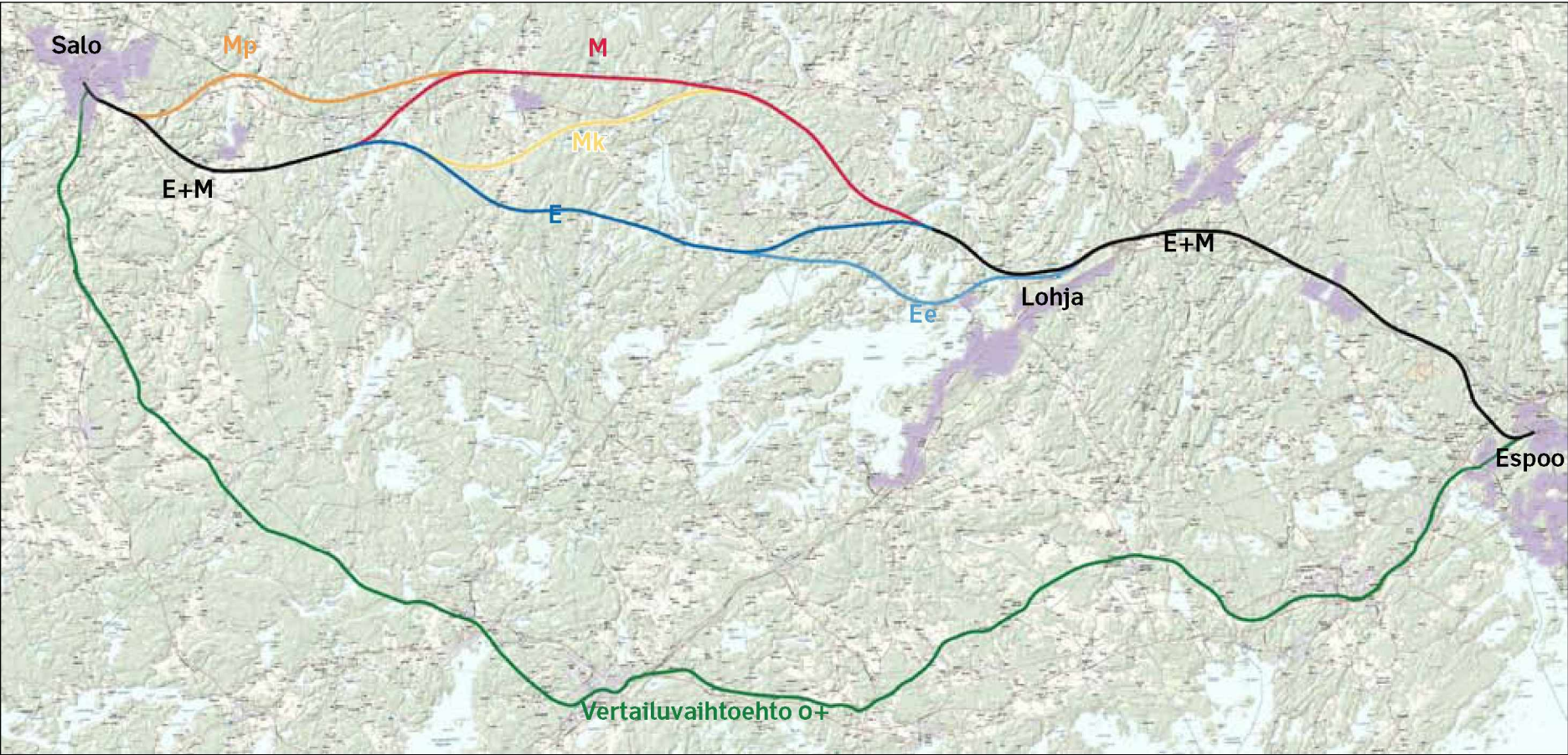
YVA-menettelyssä on kaksi vaihetta: arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaihe. Arvi-  
ointiohjelma on suunnitelma siitä, mitä ympäristövaikutuksia arvioidaan ja miten ar-  
viointi toteutetaan. Espoo–Salo-oikoradan ympäristövaikutusten arviointiohjelma oli  
nähtävillä 14.9.-13.11.2009 välisen ajan. Hankkeen yhteysviranomaisen Uudenmaan  
ELY-keskus antoi lausuntonsa ohjelmasta 7.12.2009.

Arviointiohjelman ja siitä sadun palautteen perusteella tehtiin varsinainen vaikutusten  
arviointi, jonka tulokset on esitetty ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Sa-  
manaikaisesti ympäristövaikutusten arviointityön kanssa laadittiin Espoo–Salo-oiko-  
radan alustava yleissuunnitelma.

### Merkittävimmät ympäristövaikutukset

#### Maankäyttö ja aluerakenne

Oikorata tehostaa pääkaupunkiseudun ja Varsinais-Suomen välisiä yhteyksiä. Oikorata  
mahdollisine paikallisjunaliikenteen asemavarauksineen ja -paikkoineen tukee nykyis-



Suunnittelun vaihtoehdot



ten ja suunniteltujen asuin- ja työpaikka-alueiden toteuttamista ja tehostamista Espoon ja Lohjan välillä. Oikorata ei kuitenkaan oleellisesti heikennä Rantaradan varren taajamien kehitysnäkymiä. Lohjalla uuden aseman rakentaminen nykyisen keskustan pohjoispuolelle luo edellytyksiä uuden raideliikenteeseen tukeutuvan asuin- ja työpaikka-alueen kehittämiselle. Maankäytön tehostaminen uuden aseman ympärillä kasvat-  
 taa Lohjan pitkää nauhamaista taajamarakennetta pohjoisen suuntaan.

Keskeisin ero oikoradan eri vaihtoehtojen välillä syntyy mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen toteutumisesta. Niiden kehitys on mahdollista kuitenkin vasta kaukana tulevaisuudessa. Lohjan ja Salon välillä esitettyjen mahdollisten paikallisjunaliikenteen asemapaikkojen kehittämislähtökohdat eivät ole erityisen hyvät, Muurlan ehkä vähän muita paremmat.

Hieman muita parempina voidaan pitää vaihtoehtoja M, Mk ja E, koska ne antavat mahdollisuuden Muurlan lähiliikenteen asemapaikkaan. Vaihtoehdot E ja Ee muodostavat uuden maastokäytävän pitkälle matkalle, kun taas vaihtoehdot M, Mk ja Mp sijoittuvat lähelle E18-moottoritien maastokäytävää. Vaihtoehdossa Mp pirstoutuminen on vähäisintä. Maankäyttövaikutuksiltaan huonoin vaihtoehto on Ee, koska se rajoittaa Roution ja Paloniemen alueiden kehittämistä.

Oikoradan aiheuttamat merkittävät estevaikutukset maankäytön kehittämiselle ovat kaikissa linjausvaihtoehdoissa lievennettävissä yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä yli- ja alikulkujärjestelyillä.

Jos oikorataa ei toteuteta (vaihtoehto O+), jää nopeampaan raideliikenneyhteyteen Lohjalla ja Salossa sekä pääkaupunkiseudun ja Varsinais-Suomen välillä perustuva vetovoimaisuuden kasvu toteutumatta. Parannettavan Rantaradan varrella maankäyttö tehostuu ja tiivistyy vaihteittain. Paikallisjunaliikenteen rata ja asemapaikat taajami-  
 neen Espoon keskuksen ja Lohjan välillä voidaan toteuttaa sekä oikorata-vaihtoehdois-  
 sa että O+ vaihtoehdossa.

#### ***Ihmisten elinolot ja viihtyvyys***

Radalle on osoitettu Uudenmaan maakuntakaavassa ohjeellinen sijainti. Varsinais-Suomen alueella Salon seudun maakuntakaavassa radalle on esitetty vain yhteystarve. Paikalliset kritisoivat vuosia jatkuneen suunnittelun tuottaneen jopa sukupolvelta toiselle siirtyvää huolta erityisesti melusta, viihtyvyydestä, radan varteen jäävien kiinteistöjen arvon kehityksestä sekä mahdollisista kiinteistöjen lunastuksista. Paikalliset pitävät hanketta tarpeettomana ja haitallisena etenkin Lohjan ja Salon välisillä alueilla, mikä on johtanut laajaan vastustukseen. Asumiselle haittaa aiheuttavat eniten raideliikenteen melu ja radan näkyminen maisemassa. Rata heikentää vakituisen asumisen ja loma-asumisen viihtyisyyttä erityisesti radan välittömässä läheisyydessä. Rata heikentää myös useiden virkistysalueiden arvoa ja häiritsee virkistysyhteyksiä.

#### ***Melu***

Espoo–Salo-oikoradan linjausvaihtoehtojen ympäristössä merkittävin melun aiheut-  
 taja nykytilanteessa on Turun moottoritie (E18). Moottoritien vaikutukset eivät kuiten-  
 kaan ulotu E-linjausvaihtoehdon vaikutusalueelle saakka, vaan ratalinjaus kulkee ete-  
 läisemmillä linjausvaihtoehdoilla nykyisin hiljaisilla alueilla.

Suurimmat vaikutukset melulla on Espoo–Lohja välillä, Salon taajamassa ja Lohjan länsipuolella linjausvaihtoehdon Ee ympäristössä. Espoo–Lohja välillä ratalinjaus kul-  
 kee useiden asuinkeskittymien kautta. Tällä välillä on paljon melulle altistuvia asukkai-  
 ta ja toisaalta alueet ovat jo nykyisin meluisia. Toisaalta moottoritien melu on monin  
 paikoin hallitsevaa. Linjaus Vaihtoehto Ee lävistää tiheään asutut Roution, Hiitin ja Pa-  
 loniemen. Salon taajamassa raideliikenteen melulla altistuu useita asukkaita, kun ra-  
 talinjaus kulkee asuinalueen läpi. Huomattavia meluvaikutuksia kohdistuu myös radan  
 ja moottoritien väliin jääviin rakennuksiin. Tällaisia rakennuksia on linjausvaihtoehdon  
 Mk, linjausvaihtoehdon Mp ja linjausvaihtoehdon M (ja E+M) varsilla.

Lohjan länsiosissa ja Salon itäosissa sekä Karjalohjalla ja Nummi-Pusulassa on haja-  
 naisesti melualueelle jääviä rakennuksia sekä pieniä asuinkeskittymiä. Välillä on myös  
 paljon lomarakennuksia erityisesti järvien rannoilla. E-linjausvaihtoehdolla melulle al-  
 tistuvia lomarakennuksia on erityisesti Lohjanjärven ja Enäjärven rannoilla. Pohjoisten  
 linjausvaihtoehtojen varsilla on runsaasti pienempiä järviä, joiden rannoilla on melulle  
 altistuvia lomarakennuksia.

Ohjearvojen ylitykset kohdistuvat kaikissa linjausvaihtoehdoissa ehkä linjausta Ee lu-  
 kuun ottamatta suurimmaksi osaksi loma-asumiseen käytettäviin alueisiin. Tämä se-  
 littyy sillä, että loma-asumiseen sovelletaan tiukempia ohjearvoja. Linjauksen E ympä-  
 ristössä meluvaikutukset loma-asumiseen ja ympäristöön yleensä ovat erilaisia kuin  
 linjauksella M. Linjaus E kulkee nykyisin hyvin hiljaisilla alueilla, ja uusi rata aiheut-  
 taisi siellä totaalisen muutokseen äänimaisemaan. Junat eivät aiheuta jatkuvaa me-  
 lua, mutta hiljaisessa ympäristössä melu on kuultavissa sopivissa olosuhteissa hyvin  
 kauas. Moottoritien varrella moottoritien melu ja muu melu peittää junan ääntä ja siksi  
 melu on kuultavissa vain lähellä rataa, missä se aiheuttaa korkeita melutasoja. Toisaal-  
 ta moottoritien varrella jo nyt meluvaikutuksilla kuormitettujen alueiden melukuorman  
 lisääntymisen voidaan ainakin radan ja moottoritien väliin jäävien alueiden osalta pi-  
 tää erittäin haitallisena.

Linjaukselle M suunniteltiin alustavasti meluesteitä 19km. Muille linjauksille melues-  
 teitä suunniteltiin enemmän: linjaukselle E 25 km, linjaukselle Mk 24 km, linjaukselle Mp  
 22 km ja linjaukselle Ee 30 km. Alustavasti mitoitetulla meluntorjuntaratkaisulla ei saa-  
 da suojattua kovin suurta joukkoa asukkaista ja lomarakennuksista melulta. Lomara-  
 kennusten suojaaminen on haastavaa, koska lomarakennuksille sovelletaan alhaisem-  
 pia ohjearvoja, kuin vakitukselle asutukselle.

Eri linjausvaihtoehdoilla ei ole melulle altistuvien ihmisten määrien kannalta merkit-  
 täviä eroja. Vaihtoehto Ee aiheuttaa ilman meluntorjuntaa hieman enemmän haittoja  
 asukkaille ja loma-asukkaille kuin muut vaihtoehdot, mutta meluntorjunnalla ero voi-  
 daan poistaa. Siksi linjaukselle Ee on mitoitettu enemmän meluntorjuntaa kuin muille  
 linjauksille. Linjausvaihtoehtojen merkittävimmät erot syntyvät siitä, kulkevatko ne val-  
 miiksi meluisassa ympäristössä vai nykyisin hiljaisessa ympäristössä.

#### ***Tärinä***

Tärinäriskin kannalta ongelmallisilla pehmeiden maalajien alueilla rata tullaan seuraa-  
 vissa suunnitteluvaiheissa suunnittelemaan ja toteutuessaan perustamaan paalulaat-  
 tojen tai massanvaihtojen varaan siten, ettei junaliikenteestä tule aiheutumaan ympä-  
 ristöä häiritsevää tärinää.

Ennen tärinää aiheuttavien rakentamistöiden, kuten paalutus- ja louhintatyöt, aloitusta  
 kaikkien tärinän vaikutusalueella sijaitsevien rakennusten ja rakenteiden osalla tullaan  
 laatimaan tärinän ympäristöselvitys, jossa määritellään eri kohteiden tärinänsieto, tä-  
 rinän raja-arvot sekä tarvittavat suojaus- ja jatkotoimenpiteet. Toimenpiteisiin kuuluvat  
 muun muassa rakennekatselmukset, tärinävaimennukset herkkien laitteiden osalla se-  
 kä tietyissä tapauksissa painumaseuranta, mikäli tärinän voidaan olettaa aiheuttavan  
 rakenteissa painumariskiä.

#### ***Ilma ja ilmasto***

Espoo–Salo-oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuone-  
 kaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin. Tieliikenteen päästöjen vähentyminen  
 parantaa osaltaan myös paikallista ilman laatua moottoritien E18 lähiympäristössä.

#### ***Maa- ja kallioperä***

Leikkaukset, tunnelit, pengertäytöt ja läjitykset muuttavat maastonmuotoja huomatta-  
 vasti. Hanke on voimakkaasti massaylijäämäinen, joten massojen tehokas hyödyntämi-  
 nen vaatii harkintaa. Uusiutumattomien luonnonvarojen kuljetus hyötykäyttöön muual-  
 le on suositeltavaa, mikäli se on mahdollista. Hankkeen aiheuttama massojen siirto vai-  
 kuttaa myös alueen vesitalouteen, sillä pintavesien virtaukset ovat pitkälti sidoksissa  
 olemassa olevaan topografiaan. Voimakkaasti vaihtelevan topografian johdosta masso-  
 jen poisto voi aiheuttaa vesien kerääntymistä syvänteisiin tai lähialueiden kuivumista  
 pintavirtauksien voimistuessa tai estyessä.

Ruhjealueet aiheuttavat sortumavaaran alueilla, joissa rata kulkee epäedullisesti pää-  
 rakosuuntaan nähden. Koska oletettavasti rata kulkee pääosin kohtisuoraan ruhjeita  
 vasten, epäedullisia leikkauksia tai tunneleita on todennäköisesti vähän. Ruhjeisiin liit-  
 tyvä veden virtaus voi aiheuttaa vuotoja niissä leikkauksissa, joissa esiintyy voimak-  
 kaasti täytteisiä ruhjeita.

#### ***Maisema ja kulttuuriympäristö***

Suunnitelma-alueen maastonmuodot ovat vaihtelevia ja vesistöjä on runsaasti. Mai-  
 semarakenne suuntautuu pääsääntöisesti pohjois-etelä- tai koillis-lounaissuuntaises-  
 ti. Linjaukset kulkevat yleensä maisemarakenteen suuntautuneisuutta vasten. Rata on  
 pysty- ja vaakageometrialtaan jäykkä. Siksi rata sovitetaan maastoon penkereiden, kal-  
 lio- ja maaleikkausten, tunneleiden sekä siltojen avulla. Muutoksen sietokyky vaihte-  
 lee erilaisilla alueilla. Maisemarakenteellisesti selkeä alue saattaa kestää radan tuoman  
 muutoksen paremmin kuin pienipiirteinen maisema.

Suunnittelualueella on pitkä asutushistoria. Vanhat pellot, kyläpaikat ja kulttuurihis-  
 toriallisesti arvokas rakennuskanta luovat lukuisia merkittäviä kulttuuriympäristöjä, joi-  
 ta on kaikkien linjauksien vaikutusalueella. Kulttuuriympäristöjen kannalta Mk-vaihto-  
 ehdon tuomat haitat ovat vähäisimmät. Ee-linjakseen kulttuuriympäristöihin kohdistu-  
 vat vaikutukset ovat haitallisimmat.

Muinaisjäännöksiä on suunnittelualueella runsaasti, ja niitä sijoittuu jokaisen linjauk-  
 sen vaikutusalueelle. Määrällisesti eniten muinaisjäännöksiä jää radan läheisyyteen  
 M-vaihtoehdon alueella, lähes yhtäläilla Ee-linjakseen alueella. Vähiten muinaisjään-



nöksiä sijoittuu Mk-linjauksen läheisyyteen. Haitat I-luokan muinaisjäännöksille (valtakunnallisesti arvokkaille) ovat voimakkaimmat Muurlan Linnamäen alueella Mp-linjauksella.

Rakennushistorialliset kohteet sijaitsevat yleensä laajemmassa kulttuurihistoriallisesti merkittävässä ympäristössä. Ratalinjauksen kohdalle tai läheisyyteen jäävien maakunnallisesti arvokkaita rakennushistoriallisia kohteita on eniten Salon kaupunkikeskustan alueella. Mp-linjauksen kohdalle ei sijoitu yhtään maakunnallisesti arvokasta kohdetta. Eniten kohteita on linjauksen Ee alueella.

Laajat yhtenäiset peltoalueet ovat sekä tuotannollisessa mielessä että maisemallisena kokonaisuutena merkittäviä. Laajimmat yhtenäisimmät peltoalueet sijoittuvat Anerio-jokilaaksoon ja Ylisjärven ympäristöön. Laajat peltoalueet säilyvät radasta huolimatta kohtalaisen suurina alueina. Pienemmät peltoalueet voivat pirstoutua radan vuoksi pieniksi. Linjausten aiheuttamissa vaikutuksissa peltoalueisiin ei ole suurta eroa; kaikki linjaukset halkovat niin laajoja yhtenäisiä kuin pienempiä peltoalueita.

Kaikki ratalinjaukset aiheuttavat maisemallisia muutoksia lukuisten järvien ympäristössä. E- ja Ee-linjausten aiheuttamat vaikutukset järvimaisemaan ovat voimakkaimmat. Ne ylittävät tai sivuavat lukuisia lahtia, salmia ja poukamia muun muassa Lohjanjärvellä ja Enäjärvellä. M-linjauksien vaikutukset ovat myös voimakkaita. Ee-linjausta lukuun ottamatta muut linjaukset aiheuttavat merkittävän muutoksen Lohjanjärven Koivulanselän ympäristössä. Mk-vaihtoehdon voidaan katsoa olevan edullisin suhteessa järvimaiseman muutokseen.

Eri vaihtoehdojen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat vähäisemmät M-vaihtoehdossa ja sen alavaihtoehdoissa kuin E-vaihtoehdoissa. M-linjaukset sijoittuvat osittain moottoritien läheisyyteen, kun taas E-linjaukset puhkaisevat täysin uuden maastokäytävän herkkään ja melko koskemattomaan ympäristöön. M-linjauksien sisällä Mk-vaihtoehdolla voidaan katsoa olevan vähäisimmät haitalliset vaikutukset. Ee-vaihtoehdon haitalliset vaikutukset ovat voimakkaimmat.

#### *Natura 2000-verkoston kohteet*

Natura-tarveharkinnan perusteella varsinainen Natura-arviointi tulee tehdä Kiskonjoen latvavesistä Koskenalasan osalta, jos linja Mk valitaan jatkosuunnitteluun. Lakimäen metsän Natura-alueesta tulee tehdä Natura-arviointi, jos linja Ee tulee jatkosuunnitteluun. Nuuksion Natura-alueelle saattaa kohdistua rakentamisen aikaisia sekä juna-liikenteen aiheuttamia meluvaikutuksia. Veikkolan asemavaraus on esitetty Nuuksion Natura-rajauksen lounaiskulmaan. Rakentamisen aikaisen häiriön ja asemavarauksen vuoksi hankkeen vaikutuksista Nuuksion Natura-alueen suojeluarvoihin on tehtävä varsinainen Natura-arviointi jatkosuunnittelun yhteydessä.

#### *Muut arvokkaat luontokohteet*

Kaikilla linjausvaihtoehdoilla on epäsuotuisia vaikutuksia arvokkaisiin luonnon alueisiin ja kohteisiin. Keskeiset ongelmat ovat arvokaiden alueiden tuhoutuminen, heikentyminen, pirstoutuminen tai niiden välisten yhteyksien katkeaminen.

Eniten haitallisia vaikutuksia syntyy vaihtoehdossa E+M Espoon ja Lohjan välillä, missä rata sijoittuu lähelle monia arvokkaita luontokohteita. Lohjalla pääosa linjausvaihtoehdoista kiertää Hormajärven pohjoispuolelta, ja ne alittavat arvokkaan kallioalueen tunnelissa. Vaihtoehto Ee sen sijaan leikkaa useita arvokkaita kallioalueita ja luonnon-suojelualueita ja ylittää myös Karstunlahden ja Karstunjoen, jotka ovat huomionarvoisia elinympäristöjä.

Radan päävaihtoehdot E ja M Lohjan ja Salon välillä halkovat kumpikin Lohjan Sepän-niemensalmen ylityksen jälkeen arvokkaita kallioalueita, paikoin tunneleissa. Alavaihtoehto Mk halkoo saman luonnon ydinalueen ja myös ylittää Natura-alueen. Alavaihtoehto Mp halkoo useita arvokkaita kallioalueita Salon taajaman itäpuolella. Näiden alavaihtoehdojen suoran vaikutuksen alueella on siis useampia arvokkaiksi rajattuja luonnonalueita kuin päävaihtoehdon M.

#### *Kasvillisuus, eläimistö ja ekologiset yhteydet*

Ratahankkeella voi olla merkittäviä haitallisia vaikutuksia suunnittelualueen eläimistöön ja kasvillisuuteen. Osa vaikutuksista on vain rakentamisen aikaisia, mutta suurin osa vaikutuksista on pysyviä. Rakentamisen aikana veden samentuminen kaivu- ja ruoppaustöiden vuoksi voi aiheuttaa väliaikaista haittaa ainakin sudenkorentolajistolle. Tämä koskee rehevien lahtien sekä järvien ja lampien ylityksiä. Pysyvänä vaikutuksena rata saattaa katkaista eläinten luonnollisia kulkuväyliä.

Linnustoon vaikuttavia tekijöitä ovat lintujen elinympäristöjen tuhoutuminen ja heikentyminen sekä meluvaikutuksen lisääntyminen. Kasvillisuuteen radan rakentaminen voi vaikuttaa suoranaisen hävittämisen lisäksi muuttamalla arvokkaiden elinympäristöjen olosuhteita.

Liito-oravan elinalueita löytyy eniten kaikkien vaihtoehdojen yhteiseltä linjaosuudelta E+M. Viitasammakolle ja sudenkorennotle hyviä lisääntymispaikkoja osuu eniten linjaukselle E. Linjauksen Mp vaikutukset EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ovat olemassa olevan tiedon perusteella vähäiset.

Kaikki leveämmät vesistönosat ylitetään silloilla, joiden alle jätetään vähintään kuivapoluksi soveltuvat penkereet. Leveimpien penkereiden ja korkeiden siltojen muodostamat viheryhteydet soveltuvat saukkojen, mutta myös muiden eläinten käyttöön.

Ekologisten yhteyksien ja luonnon ydinalueiden kannalta kaikilla vaihtoehdoisilla ratalinjauksilla on kielteisiä vaikutuksia. Suurin luonnon ydinalue on Kiskonjoen – Perniönjoen seudulla. Kaikki ratavaihtoehdot pirstovat tätä aluetta, jota jo ennestään halkoo E18-moottoritie. Alueiden yhtenäisyyttä voidaan turvata, jos rata rakennetaan tunneliin tai sillalle tärkeimpien yhteyksien kohdalla.

Vaihtoehto M sijoittuu suurelta osin samaan maastokäytävään E18-moottoritien kanssa. Radan ja tien yhdistelmä kaventaa jo pirstottuja luonnonalueita ja niiden välisiä yhteyksiä sekä lisää alueiden rikkonaisuutta. Vaihtoehto E taas tuo esteen uudelle alueelle ja lisää pirstoutumista. Toisaalta M-vaihtoehdoissa luonnonalueiden välisten ekologisten yhteyksien säilyttäminen on vaativampaa. Viheryhteyksiä pyritään toteuttamaan samoissa kohdissa kuin E18-moottoritielläkin. Molemmat ratavaihtoehdot leikkaavat laajaa maakuntakaavassa esitettyä luonnon ydinaluetta.

Tarkemmassa suunnittelussa valitun ratavaihtoehdon ekologisten yhteyksien tarpeet on selvitettävä perusteellisesti luontoarvot ja lajien erityisvaatimukset huomioiden, josta syntyvä estevaikutus olisi mahdollisimman vähäinen.

#### *Pintavedet*

Rata tulee kaikissa vaihtoehdoissa ylittämään useita vesistöjen osia. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa rakennusvaiheen aikaisia.

Vaihtoehdolla M arvioidaan olevan vähemmän haitallisia vaikutuksia arvokkaiksi todettuihin ja suojeltuihin vesialueisiin. Vaihtoehdon M vaikutusalueella on määrällisesti vä-

hemmän pintavesiä, kuin vaihtoehdolla E. Vaihtoehto M ylittää enemmän potentiaalisia vuolejokisimpukkakohteita, jotka tulee tarkistaa ennen rakentamista.

Tunnelien ja kallioleikkausten louhinnan sekä muun rakentamisen aikaisia vesistövaikutuksia voidaan vähentää rakentamalla vesienkäsittelyjärjestelmiä, joilla voidaan estää kiintoaineen ja typenyhdisteiden kulkeutuminen vesistöihin.

#### *Pohjavedet ja pilaantuneet maat*

Radan käytön aikainen pohjavesiriski liittyy lähinnä vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja mahdolliseen onnettomuusriskiin. Normaalitylanteessa rautatiekuljetuksista tai radanpidosta ei aiheudu vaikutuksia pohjaveteen. Radan rakentamiseen liittyviä mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ennen rakentamista tehtävillä pohjavesiolosuhteiden lisäselvityksillä sekä pohjavesiriskit huomioon ottavalla rakentamisen ennakkosuunnittelulla. Vaikutukset pohjavesiin ovat vähäisimmät vaihtoehdoissa Mp, E ja Ee.

Ratalinjavaihtoehdojen kohdalle sijoittuu pilaantuneen maaperän riskikohteita, jotka on otettava huomioon rataa rakennettaessa. Suurin osa kohteista sijoittuu välille Espoo – Lohja. Merkittävimmät vaikutukset radan rakentamiselle aiheutuu todennäköisesti entisistä kaatopaikoista, joiden jätetäyttö on yleensä pilaantunutta, ts. jätetäytössä on useita haitta-aineita. Merkittävimmät pilaantuneen maaperän aiheuttamat vaikutukset liittyvät pilaantuneiden alueiden mahdollisiin kunnostuksiin ja niiden aiheuttamiin kustannuksiin. Mahdolliset kunnostamisen ympäristövaikutuksia voidaan kontrolloida kunnostuksen yhteydessä.

#### *Liikenne*

Matka-aikojen, suoritteiden, asemien ja liikenteen kannalta linjausvaihtoehdojen väliset erot ovat vähäisiä. Yhteiskuntataloudellinen laskelma ei osoita mitään linjausvaihtoehtoa kannattavaksi. Vaikka hanke tuottaa matkustajiin ja ympäristöön kohdistuvia hyötyjä, investointikustannukset ovat niin suuret, että säästöt eivät riitä niitä kattamaan. Tällainen laskelma ei ota kantaa muun muassa alue- ja yhdyskuntarakennevaikutuksiin, elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin tai luontoarvoihin. Siksi yhteiskuntataloudellista laskelmaa tulee käyttää vain yhtenä osana kokonaisarviota.

#### *Rakentamisen aikaiset vaikutukset*

Pitkän rakentamisajan (6–10 vuotta) vuoksi myös rakentamisen aikaiset haitat ovat pitkäkestoisia. Vaikutukset painottuvat kuitenkin aina tietyille alueille rakentamisvaiheistuksen mukaan. Suurimmat rakentamisen aikaiset haittavaikutukset syntyvät rakentamisl liikenteen ja -kuljetusten häiriöistä sekä muulle liikenteelle että paikalliselle asutukselle. Paalutus-, räjäytys- sekä louhintamelu ja -tärinä sekä pölyäminen aiheuttavat huomattavaa haittaa asukkaille ja luonnonympäristölle.

Rakentaminen aiheuttaa paikoin pohjaveden pinnan alenemista ja pintavesien same-nemista paikoissa, joissa vesien läheisyydessä tehdään rakentamistoimenpiteitä, muun muassa silta-paikoilla. Louhinnasta ja tunnelien rakentamisesta aiheutuu räjäytysainejäämiä, joiden pääsy läheisiin vesistöihin tulee estää.

# YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

## YHTEYSVIRANOMAINEN

Uudenmaan ELY-keskus (elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus)  
Asemapäällikönkatu 14 / PL 36, 00521 Helsinki  
**Tuomas Autere**  
Puh (vaihde) 020 636 0070  
*etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi*

## HANKKEESTA VASTAAVA

LIIKENNEVIRASTO, RAUTATIEOSASTO  
Kaivokatu 8 / PL 33, 00521 Helsinki  
**Jussi Lindberg**  
Puh 020 637 3820  
**Anna Vainio**  
Puh 020 637 3837  
*etunimi.sukunimi@liikennevirasto.fi*

## YVA KOORDINOINTI

WSP Finland Oy  
Heikkiläntie 7, 00210 Helsinki  
**Veli-Markku Uski**  
Puh 020 786 4432  
*etunimi.sukunimi@wspgroup.fi*

Ramboll Finland Oy  
Piispanmäentie 5, 02240 Espoo  
**Jari Mannila**  
Puh 020 755 6459  
*etunimi.sukunimi@ramboll.fi*

Mielipiteet ja lausunnot ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta tulee toimittaa yhteysviranomaiselle, Uudenmaan ELY-keskukselle, arviointimenettelyä koskevassa kuulutuksessa mainittuna ajankohtana.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia esitellään yleisötilaisuuksissa elo-syyskuussa seuraavissa paikoissa:

### Kirkkonummi

tiistai 31.8.10 klo 18, Veikkola  
Veikkolan seurakuntakoti, Kisapolku 1

### Lohja ja Karjalohja

keskiviikko 1.9 klo 18, Lohja  
Anttilan koulu, Laurentiussali, Kirkkokatu 6

### Salo ja Nummi-Pusula

torstai 2.9 klo 18, Suomensjärvi  
Suomensjärven koulu, Opintie 1

### Salo

torstai 9.9 klo 18, keskustaaajama  
Salon lukio, Auditorio, Kaherinkatu 2

### Espoo

tiistai 14.9 klo 18, Espoon keskus  
Kuninkaantien lukio, Auditorio, Kaivomestarinkatu 2

### Vihti

keskiviikko 15.9 klo 18, Nummela  
Kuoppanummen koulukeskus, Kuoppanummentie 18

## ESIPUHE

Liikenne- ja viestintäministeriö asetti loppuvuonna 2004 työryhmän selvittämään ns. ELSA-radan (Espoo–Lohja–Salo) tarvetta ja mahdollisia linjausvaihtoehtoja jatko-suunnittelupäätöstä ja tulevia kaavavarauksia varten. Selvitystyö alkoi vuonna 2005 ja vuonna 2006 valmistui työryhmän työn tuloksena selvitys ”Helsinki–Turku-rautatien yhteys, Esiselvitys ja vaikutusten arviointi”.

Johtopäätöksenään seurantaryhmä esitti, että nopean junayhteyden kehittäminen perustuisi toistaiseksi nykyisen radan, eli Rantaradan, parantamiseen. Uusi nopea juna-yhteys on kuitenkin tarpeen sisällyttää maankäytön suunnitelmiin pitkän aikavälin varauksena ottaen huomioon Helsinki–Turku-yhteysvälin strateginen merkitys Suomen liikennejärjestelmässä.

Seurantaryhmän esityksen mukaisesti välillä Espoo–Salo tulee varautua uuteen Lohjan kautta kulkevaan linjaukseen. Välillä Espoo–Lohja ratayhteyden tulee seurantaryhmän mukaan perustua Uudenmaan vahvistetussa maakuntakaavassa olevaan, moottoritietä myötäilevään ohjeelliseen linjaukseen. Vanhasta ELSA-ratavarauksesta voidaan tällä välillä luopua. Liikenne- ja viestintäministeriön kannanoton mukaan välillä Lohja–Salo Ratahallintokeskuksen ja kaavoitusviranomaisten tulee yhteistyössä selvittää linjaus. Suurnopeaan (yli 300 km/h) ratavaraukseen ei ole tarvetta varautua.

Ratahallintokeskus käynnisti helmikuussa 2009 alustavan yleissuunnitelman ja ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) laadinnan välille Espoo–Salo. Tutkittavat maastokäytävät sijoittuvat Espoon, Kirkkonummen, Vihdin, Lohjan, Karjalohjan, Nummi-Pusulan ja Salon kuntien alueelle. Suunnittelutyön tavoitteena on saada radan maastokäytävä ja asemien aluevaraukset maakuntakaavaan. Työssä määritetään ja vertaillaan vaihtoehtoiset käytävät sekä varmistetaan niiden toteutettavuus ja laatia kustannusarvio.

Hankeen suunnitteluperusteissa huomioidaan hankkeen pitkä aikajänne ja pyritään ennakoimaan tulevat tarpeet ja varmistamaan, ettei suunnittelulla rajoiteta tulevaisuuden ratkaisuja. Maastokäytävässä tulee varautua 2-raiteisen radan tilatarpeeseen. Rata on mahdollista toteuttaa vaiheittain. Vaiheistus voidaan tehdä rakentamalla rata osissa, esimerkiksi ensin yksi- tai kaksiraiteisena Lohjalle ja jatkaa sieltä myöhemmin Salon asemalle. Rata suunnitellaan sekaliikenne ratana.

Hankkeesta on valmistunut alustava yleissuunnitelma toukokuussa 2010, jossa esitetyt linjausvaihtoehdot ovat arviointityön perustana.

Espoo–Salo-oikoradan ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui elokuussa 2009 ja se on tämän arviointityön lähtökohtana.

Hanketta on tehty tiiviissä yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan ELY-keskus (ent. Uudenmaan ympäristökeskus), jonka yhteyshenkilönä toimii ylitarkastaja Tuomas Autere. Työn päätöksenteosta vastaa hankeryhmä, jonka muodostavat seuraavien organisaatioiden edustajat:

- Liikennevirasto, Rautatieosasto (ent. Ratahallintokeskus)

- Kunnat, Espoo, Inkoo, Karjalohja, Kirkkonummi, Lohja, Nummi-Pusula, Raasepori, Salo, Siuntio ja Vihti

- Varsinais-Suomen liitto ja Uudenmaan liitto

- ELY-keskukset (ent. Turun ja Uudenmaan tiepiirit sekä Lounais-Suomen ja Uudenmaan ympäristökeskukset)

- HSL (Helsingin seudun liikenne)

Työssä suunnittelukonsulttina on toiminut WSP Finland Oy, jonka projektipäällikkönä toimi DI Raimo Vuori 31.12.2009 saakka ja maisema-arkkitehti Veli-Markku Uski 1.1.2010 lähtien.

Helsinki kesäkuu 2010

LIIKENNEVIRASTO, Rautatieosasto



# SANASTO

## Hankkeesta vastaava

Toiminnanharjoittaja tai muu taho, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutamisesta.

## Maa- tai kallioleikkaus

Rata sijoittuu maastoon nykyisen maanpinnan tai kalliopinnan alapuolelle, ja muodostaa pintaa alempana olevan uran.

## Pengerrys

Rata sijoittuu nykyisen maanpinnan yläpuolelle, jolloin se joudutaan pengertämään.

## Rautatieliikennepaikka

Paikka, joka on nimetty junaliikenteen turvaamista ja asiakaspalvelua varten. Liikennepaikka voi olla ratapiha (henkilö- ja tavararatapiha), henkilöliikenteen muu pysähdyspaikka, raiteenvaihtopaikka, linjavaihde tai edellisten yhdistelmä.

## Radan estevaikutus

Rataväylä luo esteen radan poikki tapahtuvalle liikkumiselle. Estevaikutus voi kohdistua sekä ihmisiin että eläimiin.

## Rata

Rata käsittää yhden tai useamman raiteen. Rata jakaantuu ratalinjaan ja ratapihaan.

## Raide

Raide käsittää ratapölkyt ja ratakiskot kiinnityslaitteineen sekä vaihteet ym. erikoisraikenteet. Raiteet jaetaan pää- ja sivuraiteisiin.

## Rautatiealue

Alue, joka tarvitaan rataa, rata-aluetta, rakennuksia ja laitteita, liikenteen hoitamista ja kaikkea näihin liittyvää toimintaa varten ja joka sisältää tarpeelliset rautatieliikenteen palvelualueet.

## Rata-alue

Radan, ratapihan ja niihin välittömästi kuuluvien rakenteiden ja laitteiden vaatima alue.

## Sekaliikennerata

Rata, jossa on sekä henkilö- että tavaraliikennettä.

## Vaaralliset aineet

Aineet, jotka saattavat aiheuttaa vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle räjähdys-, palo- tai säteilyvaarallisuutensa, myrkyllisyytensä, syövyttävyytensä tai muun ominaisuutensa vuoksi.

## Yhteysviranomainen

Alueellisen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, joka vastaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen nähtäville panosta, pyytää lausunnot eri sidosryhmiltä ja antaa itse lopulta lausunnon arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta.

## Yhteysviranomaisen lausunto

Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa sekä arviointiohjelmasta että arviointiselostuksesta. Ohjelmasta annettava lausunto ohjaa vaikutusten selvitystyötä ja selostuksesta annettava lausunto toimii selostuksen liitteenä, kun toiminnalle haetaan lupaa.

## Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)

Menettely, jossa selvitetään ja arvioidaan hankkeiden ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin ja tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Menettely muodostuu kahdesta vaiheesta: arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta, ja se käsittää keskustelut viranomaisten ja kansalaisten kanssa.

## Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma)

Suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä tavalla ja tarkkuudella arviointi tehdään. Arviointiohjelma sisältää lisäksi kuvauksen arvioitavasta toiminnasta ja sen vaihtoehdoista sekä siitä, miten kansalaiset ja eri sidosryhmät voivat esittää näkemyksensä arviointiin liittyvistä asioista.

## Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus)

Raportti, jossa kuvataan arvioitava toiminta ja sen tutkitut vaihtoehdot, esitetään tulokset selvitetystä vaikutuksista sekä vaihtoehtojen vertailu. Raportissa esitetään lisäksi, miten yhteysviranomainen sekä sidosryhmien ja kansalaisten näkemykset on otettu huomioon arvioinnissa.

# 1. HANKE

## 1.1. Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Liikenne- ja viestintäministeriö asetti loppuvuonna 2004 työryhmän selvittämään ns. ELSA-radan (Espoo–Lohja–Salo) tarvetta ja mahdollisia linjausvaihtoehtoja jatko-suunnittelupäätöstä ja tulevia kaavavarauksia varten. Selvitystyö alkoi vuonna 2005 ja vuonna 2006 valmistui työryhmän työn tuloksena selvitys, jonka johtopäätöksenä seurantaryhmä esitti, että uusi nopea junayhteys on tarpeen sisällyttää maankäytön suunnitelmiin pitkän aikavälin varauksena ottaen huomioon Helsinki–Turku-yhteysvälin strateginen merkitys Suomen liikennejärjestelmässä.

Seurantaryhmän esityksen mukaisesti välillä Espoo–Salo tulee varautua uuteen Lohjan kautta kulkevaan linjaukseen. Välillä Espoo–Lohja ratayhteyden tulee seurantaryhmän mukaan perustua Uudenmaan vahvistetussa maakuntakaavassa olevaan, moottoritietä myötäilevään ohjeelliseen linjaukseen.

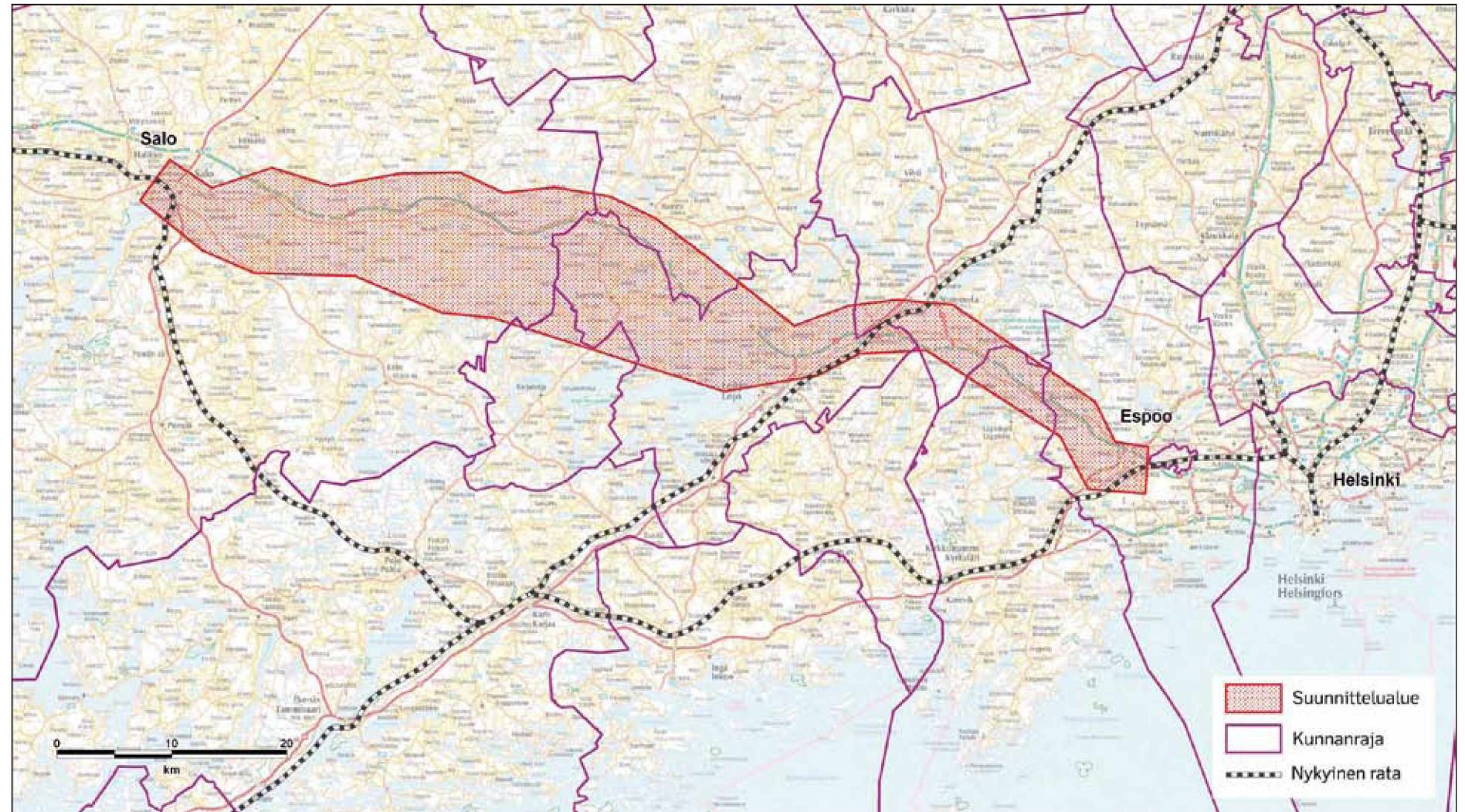
Välillä Lohja–Salo esiselvityksessä tarkasteltiin kahta eri linjausvaihtoehtoa. Toinen oli vanhaan ELSA-ratalinjavaraukseen perustuva linjaus ja toinen rakenteilla olevaan E18-moottoritiehen tukeutuva linjaus. Liikenne- ja viestintäministeriön kannanoton mukaan välillä Lohja–Salo Ratahallintokeskuksen ja kaavoitusviranomaisten tulee yhteistyössä selvittää linjaus.

Tässä hankkeessa suunnittelutehtävänä on ollut radan alustavan yleissuunnitelman ja ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) tekeminen välille Espoo–Salo. Espoossa hanke rajautuu Espoon aseman länsipuolella tapahtuvaan erkanemiseen Rantaradasta (kaukoliikenneraiteista) ja Salossa hanke rajautuu Salon aseman eteläpuolella olevaan liittymiseen nykyiseen Rantarataan. Suunnittelualueen pituus on noin 95 kilometriä linjausvaihtoehdosta riippuen ja rata suunnitellaan kaksiraiteisena sekaliikenneratana.

Vaihtoehtona o+ on tarkasteltu nykyistä Rantarataa Espoo–Karjaa–Salo parannettuna Helsingin ja Turun välisen nopean radan esiselvityksessä esitetyillä toimenpiteillä, joita ovat kaksoisraideosuus välillä Kirkkonummi–Inkoo sekä geometrian parantaminen Inkoon ja Siuntion välillä. Vaihtoehdosta o+ ei tässä hankkeessa ole tehty teknistä suunnittelua.

Välillä Espoo–Lohja on tarkasteltu vain yhtä maastokäytävävaihtoehtoa, joka on esitetty voimassa olevassa Uudenmaan maakuntakaavassa ohjeellisena linjauksena. Lohjan kaupungin alueella on tarkasteltu kahta maastokäytävävaihtoehtoa ja Paloniemen kautta kulkevaa alavaihtoehtoa sekä yhteyksiä Hanko–Hyvinkää-rataan.

Välillä Lohja–Salo on tarkasteltu kahta toisistaan poikkeavaa maastokäytävävaihtoehtoa. Eteläinen vaihtoehto noudattelee vuonna 1979 suunnitellun ELSA-radan linjausta ja toinen tarkasteltu vaihtoehto on linjattu E18-moottoritien maastokäytävää myötäileväksi. Näiden vaihtoehtojen välillä on tarkasteltu alavaihtoehtoja ja näille eri linjauksia. Salon Valkjärven kohdalla ”moottoritievaihtoehto” yhtyy vanhaan ELSA-linjaukseen.



Kuva 1. Suunnittelualue.



Alustavan yleissuunnitelman (AYS) ja ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) tavoitteina ovat olleet:

- mahdollista radan maastokäytävän ja asemien aluevarauksen merkitseminen Varsinais-Suomen vaihemaakuntakaavaan ja Uudenmaan maakuntakaavaan välillä Lohja–Salo
- määrittää ja tunnistaa haitalliset ympäristövaikutukset
- aikaisemmissa selvityksissä esitetyn Uudenmaan maakuntakaavan ohjeellisen linjauksen tarkentaminen välillä Espoo–Lohja
- radan toteutettavuuden varmistaminen ja kustannusarvion laskenta
- vaihtoehtoisten ratakäytävien määrittäminen, vertailu ja karsinta
- sidonnaisuuksien määrittäminen muihin suunniteltuihin hankkeisiin
- määrittää eri vaihtoehtojen vaikutukset muuhun rataverkkoon
- jatkosuunnittelussa tarkemmin selvitettävien ja suunniteltavien kohteiden tunnistaminen.

Hanke voi toteutua myös vaiheittain, siten että väli Espoo–Lohja tai Espoo–Hista toteutuu ensin.

## 1.2. Hankkeen kuvaus ja suunnitteluperiaatteet

### Yleistä

Oikorata Espoo–Salo on kaksiraiteinen, sähköistetty, molempiin suuntiin linjasuojastettu ja kauko-ohjattu sekä junien kulunvalvonnalla (JKV) varustettu sekaliikenteen rata. Radalla ei sallita tasoristeyksiä.

Rata erkanee Rantaradasta Espoon aseman länsipuolella ja liittyy uudelleen Rantaraan Salon aseman itäpuolella. Radan suunnittelussa varaudutaan yhdysraiteisiin Hanko–Hyvinkää-radalle, Espoon suunnasta Lohjan suuntaan ja Salon suunnasta Hyvinkään suuntaan.

#### Tavoitenopeus ja ratageometria

Radan tavoitenopeus on 300 km/h. Vaakakaarresäteen minimiarvo nopeudelle 300 km/h on 5 000 m ja suositeltava arvo 7 000 m...10 000 m.

Kompensoimattoman poikittaiskiirtyvyyden maksimiarvo nopeudelle 300 km/h on 0,65 m/s². Negatiivisen poikittaiskiirtyvyyden raja-arvo nopeudella 60 km/h on 0,65 m/s². Nykäyksen maksimiarvo on 0,45 m/s³. Suositeltava raja-arvo on 0,17 m/s³. Raiteen kallistuksen maksimiarvo on ratalinjalla 120 mm.

Vaakageometrian elementin (suora, siirtymäkaari, ympyränkaari) minimipituus nopeudelle 300 km/h on 100 m.

Suurin sallittu pituuskaltevuus ratalinjalla on 12,5‰ ja asemien kohdilla 5‰. Pysytason pyörityssäteen normaaliarvo nopeudelle 300 km/h on 30 000 m ja minimiarvo 25 000 m.

Uuden rataosuuden raideväli on vähintään 4,7 m. Tavaraliikenteen mitoittava junapituus on 925 m. Raiteenvaihtopaikkoja suunnitellaan noin 10 km:n välein. Ylikulkusiltojen alikulkukorkeuden tulee olla vähintään 7,5 m kiskon selästä mitattuna.

### Asemat

Espoon aseman ja Salon aseman väliselle osuudelle on suunniteltu asemavaraukset Histaan, Veikkolaan, Nummelaan ja Lohjalle. Lisäksi on suunniteltu mahdolliset asemapaikat Espoon Mynttilään, Vihdin Huhmariin, Nummi-Pusulaan Raatin länsipuolelle, Sammattiin, Suomusjärven Kitulaan ja Muurlaan.

Asemille suunnitellaan erilliset pysähtymisraiteet ja reunalaiturit. Lohjalla varaudutaan 350 metrin pituiseen laituriin. Muilla asemilla laituripituudet ovat 270 m. Asemille tulee lähtökohtaisesti ali- tai ylikäytäväsillat, joilta on joko katetut porrasyhteydet ja hissit tai luiskat laitureille.

#### Radan rakenne

Radan päällysrakenneluokka on D. Mitoittava akselipaino on 250 kN ja sille sallittava suurin nopeus 100 km/h. Kiskot ovat 60 E 1-kiskoja.

Alusrakenneluokka on 4. Alusrakenne suunnitellaan akselipainolle 350 kN eli kuormituskaavion LM71-35 mukaiselle kuormalle.

Normaalipoikkileikkaukset suunnitellaan murskerakenteena:

- Jk-2-PB2500-12,5, Jk-2-LB2500-12,5 ja Jk-2-KaB900-17,7.

### Vaihteet

Käytettävät vaihdetyypit ovat seuraavat:

- Espoon erkanemis- ja liittymisvaihteet Karjaan suuntaan YV60-900-1:18 tai YV60-900- 1:15,5
- erkanemisvaihteet Karjaan suuntaan Salossa YV60-500-1:14 tai YV60-500- 1:11,1
- raiteenvaihtopaikkojen ja pysähtymisraiteiden vaihteet YV60-900-1:18 / 1:14
- erkanemisvaihteet Hanko-Hyvinkää radalle YV60-900-1:18 tai YV60-900- 1:15,5.

### Sillat

Suunnittelukuormakaavio on LM71-35. Mikäli sillalla on ratajohtopylväs, se tulee kaikeen sisäpuolelle. Tällöin kaide-etäisyys on suoralla radalla 3700 mm.

#### Tunnelit

Kalliotunneleiden päät varustetaan teräsbetonisilla suuaukkorakenteilla. Tunnelit suunnitellaan siten, että haitallisia vaikutuksia ympäristön orsi- ja pohjavesiin tai vedenottamoihin ei aiheudu. Suuaukkoalueiden kuivatusjärjestelyt suunnitellaan siten, että pintavedet eivät pääse tunneliin tulvatilanteessakaan.

Rautatietunnelit varustetaan seuraavilla teknisillä järjestelmillä:

- kuivatus
- valaistus
- poistumisreitit
- opasteet
- pelastusviranomaisten tarvitsemat viestiyhteydet

#### Huoltotiet ja aitaukset

Radan varteen suunnitellaan huoltotie niille osuuksille, joille ei muuten ole tieyhteyttä. Huoltotien leveys on 3,5 m.

Taajama-alueilla rata aidataan ja varustetaan tarvittavilla huoltoporteilla. Riista-aita suunnitellaan rataosuuksille, joilla rata on moottoritien vieressä ja moottoritiellä on nykyisin riista-aita.

### Ympäristö

Meluntorjunta suunnitellaan erikseen laadittavan meluselvityksen mukaisesti.

Suunnittelussa on otettu huomioon rautatieliikenteestä mahdollisesti johtuva tärinä ja runkoääni. Rautatieliikenteestä johtuva tärinä saa olla enintään 1 mm/s radan lähietäisyydellä olevissa rakennuksissa. Rautatieliikenteestä johtuvan runkoäänen leviämistä ympäristöön rajoitetaan tarvittaessa runkoäänieristyksellä

Radan, siltojen ja kallioleikkausten soveltuvuus ympäristöön on otettu huomioon.

Uuden radan alle jäävien pohjavesialueiden sijainti on selvitetty ja pohjaveden suojasperiaatteet on esitetty.

## 1.3. Liikenne Espoo–Salo -oikoradalla

Kun Espoo–Salo-oikorata on rakennettu ja liikenteellä, ei nykyisellä Rantaradalla enää todennäköisesti olisi nykyistä määrää kaukoliikenteen junia Espoo ja Salon välillä. Tulevaa liikennettä ei kuitenkaan vielä tunneta, mutta on todennäköistä, että useammat Pendolinot tai vastaavat junat kulkisivat Espoo–Salo-oikorataa pitkin Helsingin ja Turun välillä. Rantaradan käyttöön kaukojunaliikenteessä vaikuttaa paljon Rantaradan varren tuleva maankäyttö.

Junatarjonta Helsinki–Salo välillä olisi seuraava:

- 1xkaukojuna/h/suunta välillä Helsinki – Salo – Turku
- 4xjunaa/h/suunta välillä Helsinki – Lohja

Tavaraliikenne kulkee pääasiassa muita raideyhteyksiä pitkin, mutta suunniteltu rata mahdollista tavaraliikenteen kulun ja laskennoissa on käytetty liikennemäärää 1xtavarajuna/vrk/suunta. Melulaskennoissa on käytetty laskennallisista syistä 1xtavarajuna/päivä ja 1xtavarajuna/yö.

## 1.4. Hanketta koskevat aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset

Kaupunkiradan (kaksi lisäraidetta) jatkamisesta Espoosta länteen on laadittu seuraavat selvitykset ja suunnitelmat:

- Espoo–Kauklahti-raidejärjestelyt, esiselvitys, Oy VR-Rata Ab, Rautatiesuunnittelu 8.6.2005

- Espoo–Kauklahti-kaupunkirata, alustava yleissuunnitelma ja yleissuunnitelma, 2010



Maankäyttöön ja liikenteeseen liittyen vaihtoehtojen tarkastelualueelta on laadittu seuraavat selvitykset ja suunnitelmat:

- Helsinki–Turku-rautatieyhteys, Esiselvitys ja vaikutusten arviointi, Ratahallintokeskus 2006
- Turunväylän (valtatie 1) ja Espoo–Lohja-radán liikennekäytäväselvitys (Espoo–Lohja–Vihti (ELVI), Uudenmaan tiepiiri, Ratahallintokeskus, Espoon kaupunki, YTV, Uudenmaan liitto, Kirkkonummen kunta, Vihdin kunta, Lohjan kaupunki, syyskuu 2007
- Selvitys uuden Helsingin ja Turun välisen radan linjausvaihtoehtoista Lohjan kaupungin alueella (ELVIS), Ratahallintokeskus, Lohjan kaupunki, Uudenmaan liitto, 2007
- Helsingin seudun lähiliikenteen asemien maankäyttö- ja matkustajakysyntäselvitys, Uudenmaan tiepiiri, Ratahallintokeskus, 2008
- Rantarata Helsinki–Turku, ratatekninen ja liikenteellinen selvitys, Ratahallintokeskus toukokuu 2008
- Valtatien 25 kehittämisselvitys, Tiehallinto
- Rataverkon jatkosähköistyksen hankearvioinnin päivitys, Ratahallintokeskus, 2008
- Länsiradan maankäytön kehityskuvaselvitys, Lohja–Vihti–Kirkkonummi–Espoo, 2009
- Lännentiet kehityskäytäväselvitys (Rantarata ja KT51), 2009
- Liikenteellinen ja ratatekninen selvitys Espoo–Kirkkonummi lähijunaliikenteen kehittämisestä, Ratahallintokeskus, 2009
- Nummelan liikenneselvitys, Vihdin kunta, 2009
- Espoo–Lohja taajamaliikenne­radan asemapaikkojen selvitys ja maankäyttötarkastelut Lohjalla, Lohjan kaupunki, 2008
- Histan liikennevertailu, 2009

Maankäyttöön ja liikenteeseen liittyen tarkastelualueella on tekeillä tai käynnistymässä seuraavat selvitykset ja suunnitelmat:

- Maankäyttö- ja raideliikenneselvitys ”MARA” (YTV laatii ainakin 14 kunnan alueelle, mahdollisesti koko Uudenmaan kattavana esiselvityksen 2008 ja suunnitelman 2009)
- Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman päivitys (Uudenmaan liitto)
- GASUMin kaasuputken YVA, välillä Viikki–Lohja–Hanko
- Gasumin kaasuputkihanke välillä Mäntsälä–Inkoo
- Uudenmaan liiton 2. vaihemaakuntakaavaan liittyvä luontoselvitys

- Uudenmaan liiton maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden sekä yhtenäisten peltoalueiden selvitys (UPEAT)

### 1.5. Liittyminen muihin hankkeisiin

Muita hankkeita, joihin tämä hanke liittyy ovat:

- Syksyllä 2008 valmistunut E18-moottoritie siihen liittyvine tie- ja katuyhteyksineen
- Vuoden lopussa 2008 valmistunut valtatie 2 parantaminen Palojärven ja Nummelan välillä
- Kehä V, logistiikan ja elinkeinojen kehittämishanke
- Espoon Blominmäki on jäteveden puhdistamon ja siihen liittyvän viemäritunnelin ja poistotunnelin yksi sijaintivaihtoehto. Hankkeesta on nyt tehty Espoon jätevedenpuhdistamon ympäristövaikutusten arviointiselostus 8.7.2008.
- Espoon Kulmakorven puhtaiden ylijäämämassojen läjityksen sekä kiviainestenoton YVA-menettely
- Espoon Nupurintien kehityskuva
- Nupurintien kehittämisselvitys välille Bemböle–Kolmperä (Espoon ja Kirkkonummen raja)
- Espoon keskuksen matkakeskuksen yleissuunnitelma 2005
- Espoon matkakeskuksen yleissuunnitelman tarkistus 2007
- Kuntien yleis- ja asemakaavat sekä muut maankäytön suunnitelmat suunnittelualueella
- Espoon Näkinmetsän ja Espoonkartanon kaavoitus

## 2. VAIHTOEHDOT

### 2.1. Radan maastokäytävävaihtoehdot

Vaihtoehdojen pohjana ovat olleet arviointiohjelmassa esitetyt vaihtoehdot. Alustavan yleissuunnitelman laadinnan aikana arviointiohjelmassa esitetyt linjaukset ovat tarkentuneet useissa kohdissa. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on arvioitu seuraavia radan maastokäytävävaihtoehtoja:

#### Espoo–Lohja

Välillä Espoo–Lohja on arvioitu ainoastaan yhdessä maastokäytävässä Turunväylän tuntumassa kulkevaa ratalinjausta (Uudenmaan maakuntakaavassa esitetty ohjeellinen linjaus)

#### Lohja–Salo

Välillä Lohja–Salo on arvioitu kahta päävaihtoehtoa seuraavasti:

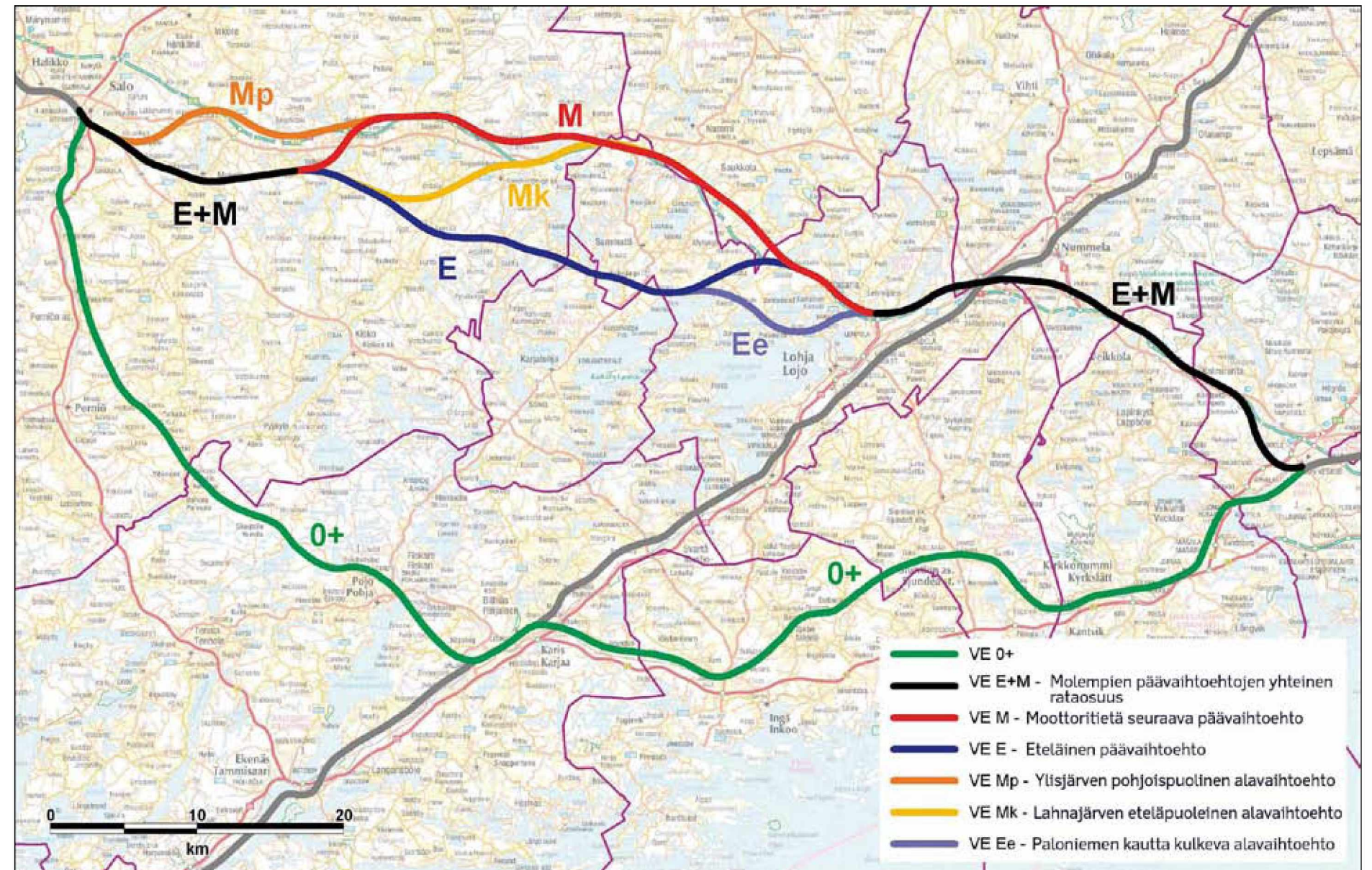
- **Vaihtoehto M**, ratalinjaus noudattaa ratageometrian puitteissa Helsinki–Turku (E18)-moottoritien maastokäytävää
- **Vaihtoehto E**, ratalinjaus noudattaa ratageometrian puitteissa vanhaa EL-SA-linjausta, kuitenkin niin, että Karnaisten ja Lohjanharjun välissä se kulkee moottoritien maastokäytävässä

Vaihtoehdolla M on kaksi alavaihtoehtoa:

- **Alavaihtoehto Mp**, päävaihtoehtoon M liittyen on arvioitu Yltsjärven pohjoispuolelta kulkevaa linjausta
- **Alavaihtoehto Mk**, päävaihtoehtoon M liittyen on arvioitu Lahnajärven ja Aneriojärven eteläpuolitse kulkevaa linjausta

Vaihtoehdolla E on yksi alavaihtoehto:

- **Alavaihtoehto Ee**, päävaihtoehtoon E liittyen on arvioitu Paloniemen kautta kulkevaa linjausta Lohjalla.



Kuva 2. Tutkitut vaihtoehdot



## 2.2. Vaihtoehtojen yhteiset linjausosuudet (E+M)

Linjaus erkanee nykyisestä Rantaradasta Espoon aseman länsipuolella Espoonjoen sillan läheisyydessä eritasoratkaisuna. Erkanemiskohdan länsipuolella molemmat raiteet sijoittuvat pitkään kaksoistunneliin ja alittavat Kehä III:n tunnelissa. Blominmäestä luoteeseen rata suuntautuu Kvarnträskin ja Dämmanin välisen kannaksen kautta kohden moottoritietä E18, jonka se ylittää Ämmässuon eritasoliittymän kohdalla.

Mynttilän mahdollinen asemapaikka tarkentuu alueen maankäyttösuunnitelmien tarkentuessa. Histan asemavaraus on sijoitettu alueesta laaditun osayleiskaavaluonnoksen mukaisesti. Histan länsipuolella rata on linjattu mahdollisimman lähelle moottoritietä. Silti sekä Kolmirannan, Veikkolan että Huhmarin alueilla radan alle jää useita asuinrakennuksia. Nummelan alueella radan linjaus ja asemavaraus on sijoitettu osayleiskaavaluonnoksen mukaisesti.

Lohjanharjun kohdalla rata alittaa nykyisen Hanko–Hyvinkää-radan. Nummenkylän kohdalle on suunniteltu noin 1,2km pitkä silta. Lohjanharjun kohdalla rata on syvässä leikkauksessa. Lohjanharjun länsipuolella rata on linjattu mahdollisimman lähelle moottoritietä. Lohjalla on varauduttu 350m laituripituuteen, koska myös kaukoliikenteen junat pysähtyvät asemalla.

Taajamajunarata Lohjalle erkanee Espoo–Salo-oikoradan linjauksesta Nummelaan sijoittuvan uuden asemavarauksen länsipuolella ja liittyy Hanko–Hyvinkää-radan linjaukseen Hiidenmäen eteläpuolella.

Salon kaupungin alueella päävaihtoehdot M ja E yhdistyvät yhteiseksi linjaukseksi Valkjärven eteläpuolella. Linjaus kulkee selännealueella noin 5km:n matkan usein kallioleikkauksessa tai korkeimpien kalliopaljastumien kohdilla tunnelissa. Muurlan kirkonkylän eteläpuolella linjausta on siirretty YVA-ohjelmavaiheen linjauksesta noin 700metriä etelämmäs, kulkien edelleen vajaa kolme kilometriä avoimessa peltomaisemassa. Linjausta on tarkennettu myös Muurlasta Salon suuntaan siten, että linjaus vain viistää Ristinummen pohjavesialuetta. Aarnionperän alue kierretään pohjoispuolelta tunnelissa.

## 2.3. Moottoritietä E18 myötäilevä linjaus (M)

Rata on linjattu niin lähelle moottoritietä kuin mahdollista. Radan vaakageometria on merkittävästi jäykempi kuin moottoritien, eli radan kaaret eivät voi myötäillä moottoritien kaaria.

Rata ylittää Koivulanselän pitkällä sillalla moottoritien itäpuolella. Lehmihaan ja Karnaisten ylänköalueiden kohdilla sekä Härkämäessä rata on suunniteltu tunneliin.

Radan geometriassa on varauduttu mahdolliseen asemaan Nummi-Pusulan alueella. Hämjoelta länteen rata suuntautuu Lahnajärven pohjoispuolitse Salmijärvelle, jonka se ylittää Suviniemen kohdalta sillalla.

Lahnajärven ja Suomensjärven välisellä osuudella tutkittiin myös eteläisempää vaihtoehtoa, joka kulki läheltä Lahnajärven pohjoispäätä keskeisemmin kylätaajamassa sekä ylitti NATURA 2000-ohjelmaan kuuluvan Ylimmäinen järven sekä Nahvonjärven.

Suomensjärven asemavaraus on esitetty Nahvonjärven länsipuolelle. Varesjoen laakson kohdalle on suunniteltu noin 1100m pituinen silta. Asemavarauksen ja Varesjoen väliselle pohjavesialueelle on suunniteltu pohjaveden suojaus.

Suomensjärven länsipuolella ratalinja sijoittuu moottoritien E18 viereen. Moottoritie alitetaan Huitinjokilaakson itäpuolella. Kruusilan kylän kohdalla tutkittiin kahta linjausvaihtoehtoa. Vähemmän haitalliseksi todettiin itäisempi Hirsijärveä sivuava linjausvaihtoehto. Ratalinja M yhtyy ratalinjaan E Valkjärven kylän eteläpuolella.

## 2.4. Eteläinen linjaus (E)

Eteläinen ratalinja E eroaa ratalinjasta M Karnaisten tunnelin länsipuolella. Karstun ja Kaukolan alueilla tutkittiin useita eri linjausvaihtoehtoja. Valitulla linjausvaihtoehdolla kierretään mahdollisimman hyvin Karstun nykyinen ja suunniteltu uusi asutus. Samalla ratalinja ohittaa Karstun kulttuurihistoriallisesti arvokkaan alueen riittävän kaukaa. Sammatin eteläpuolelle on suunniteltu mahdollinen asemapaikka.

Rata ylittää Enäjärven vesistöalueen silloilla Mustlahdessa, Tokkeensalmessa ja Arpalahden itäpuolella. Aneriojokilaakson itäpuolella rata on pitkässä tunnelissa. Arvokkaassa Lemulan kyläympäristössä varaudutaan korkeita penkereitä estäviin siltaratkaisuihin. Hirsijärvi ylitetään Sammalonsalmen kohdalta.

Valkjärven kylän kohdalla vertailtiin kylän läpi kulkevaa ratalinjaa ja kylän eteläpuolitse kiertävää linjausta. Vertailun perusteella päädyttiin eteläisempään ratalinjaukseen. Valitulla linjauksella kierretään Valkjärven kylän keskeinen osa, jolloin radan aiheuttamat haitat alueen asukkaille ja ympäristölle jäävät mahdollisimman pieniksi.

Muurlan alueella vertailtiin yleiskaavan mukaista kirkonkylän eteläpuolelle sijoittuvaa ratalinjausta ja enimmillään noin 700m etelämpää kulkevaa ratalinjausta. Vertailun perusteella valittiin eteläisempi linjausvaihtoehto. Perusteina olivat nykyiselle asutukselle aiheutuvien haittojen minimointi ja keskustan laajentumisen turvaaminen.

Kukinnummen alueella rata leikkaa Kaukolan pohjavesialueen pohjoisreunaa. Rataleikkaus on suunniteltu betonikaukalona, jotta pohjaveden korkeusasema ei laske. Muurlan peltoalueen länsipuolella rata sijoittuu tunneliosuudella Ristinummen pohjavesialueen reuna-alueelle. Tällä kohdalla varaudutaan noin 300m pitkään betonitunneliin. Muurlan mahdollinen asemapaikka sijoittuu kirkonkylän eteläpuolelle.

Aarnionperän alueella ratalinjaa on siirretty yleiskaavassa esitettyä linjausta pohjoisemmaksi. Yleiskaavan mukaisella ratalinjalla olisi jouduttu lunastamaan useita asuinrakennuksia Aarnionperän alueella.

Kiskontien länsipäässä rata sijoittuu nykyisen tien paikalle. Kiskontien linjausta on jo aikaisemmin suunniteltu siirrettäväksi siten, että liittymä Perniöntiehen siirtyy Kirjolankadun kohdalle. Perniöntien kohdalla rata painuu tunneliin ja tulee uudelleen pintaan Raivaajankadun itäpuolella. Tunnelin keskiosa ja itäpää joudutaan tekemään betonitunnelina. Salon asemalle tullaan nykyisten raiteiden suuntaisesti.

## 2.5. Ylisjärven pohjoispuolinen linjaus (Mp)

Suunniteltu ratalinja Mp erkanee M-linjasta Suomensjärven länsipuolella. Ratalinja ylittää Pernjärven kapeassa salmessa. Syväjärvi ohitetaan eteläpuolelta.

Ruotsalan alueella rata ylittää laajan kulttuurihistoriallisesti arvokkaan viljelysalueen ja moottoritien E18. Haittoja on pyritty vähentämään sovittamalla ratalinjaus metsäisten mäkialueiden reunoille ja pitkillä silloilla. Yltjärven kylän asutuksen rata ohittaa poh-

joispuolitse kallioalueita leikaten. Korvenmäen jätteenkäsittelyalue (Rouskis) laajenemisvarauksineen on otettu linjauksen suunnittelussa huomioon, ja se ohitetaan alueen kaakkoispuolelta.

Ylisjärven pohjoispuolella tarkasteltiin kolmea eri linjausta, joista jatkosuunnitteluun valittiin keskimmäinen linjaus.

## 2.6. Lahnajärven ja Aneriojärven eteläpuolinen linjaus (Mk)

Ratalinja Mk erkanee ratalinjasta M Hämjoen itäpuolella. Rata ylittää moottoritien E18 Lahnajärven itäpuolella. Lahnajärven kohdalla rata on linjattu mahdollisimman lähelle moottoritietä sen eteläpuolelle. Syvälammen eteläpuolella rata ylittää Koskenalaisen Natura-alueen pohjoisosan pitkällä sillalla.

Aneriojärven eteläpuolella tutkittiin useita linjausvaihtoehtoja.

Ratalinja ylittää Aneriojokilaakson pitkällä sillalla Ahtialan kylän eteläpuolella. Ratalinja Mk yhtyy ratalinjaan E Hirsijärven itäpuolella.

## 2.7. Lohjan Paloniemen kautta kulkeva linjaus (Ee)

Ratalinja Ee on linjattu Lehmijärven kohdalla mahdollisimman lähelle moottoritietä. Lohjan uusi asemavaraus sijoittuu Lempolaan. Rata alittaa moottoritien E18 Harvakkalanlahden pohjoispuolella ja Lohjanjärven vesialue ylitetään Hossansalmen eteläosassa.

Roution ja Paloniemen alueella rata sijoittuu tiheästi asutulle alueelle. Radan kaarresäteitä on pienennetty nopeuden 250km/h minimiarvoon 3500m. Tästä huolimatta, ratalinjan sovittaminen alueelle vaatii lukuisia siltoja ja tunneleita. Paloniemen ja Karstunlahden välisellä alueella rata on pääosin tunnelissa. Outamonjärven Joenlahti ja Karstunlahti ylitetään silloilla. Sammatintietä siirretään useassa kohdassa yhteensä yli 2km matkalla.

## 2.8. Nykyinen Rantarata (vertailuvaihtoehto o+)

Vaihtoehtona o+ käsittää nykyisen Rantaradan ja sen kehittämisen ja parantamistoenpiteet, jossa kaksoisraideosuus välillä Kirkkonummi–Inkoo sekä geometrian parantaminen Inkoon ja Siuntion välillä ovat huomioitu. Rantarataa ei voida sen huonon vaaka- ja pystygeometriansa takia kunnostaa nykyvaatimusten mukaiseksi nopeaksi radaksi, vaan vaihtoehto o+ on arvioinnissa vertailuvaihtoehto.

Nykyistä Rantarataa on parannettu useissa vaiheissa. Vuosina 1979–1995 tehtiin radan perusparannus välillä Kirkkonummi–Turku. Nykyinen Rantarata edellyttäisi vielä runsaasti korjauksia, mikäli se haluttaisiin nopean henkilöliikenteen ja tavaraliikenteen käyttöön optimaalisesti. Vanhasta, mutkikkaasta yksiraiteisesta radasta on kuitenkin erittäin vaikea rakentaa hyvää nykyaikaista rataa liikenteen alla. Nykyaikainen, nopean liikenteen ratayhteys Kirkkonummen–Karjaan kautta Saloon, tarkoittaisi käytännössä kokonaan uuden, taajamat kiertävän, kaksoisraiteellisen yhteyden rakentamista.



Rantaradan nykyinen sallittu nopeus vaihtelee Kirkkonummen ja Turun välillä kallistu- vakorisella kalustolla 180–200km/h ja on perinteisellä kalustolla enintään 160 km/h. Radalla on paikallisia nopeusrajoituksia mm. tunneleiden vuoksi, jotka rajoittavat var- sinkin perinteisen kaluston nopeuksia.

Nopean junayhteyden kehittäminen perustuu kuitenkin toistaiseksi nykyisen Rantara- dan parantamiseen.

**2.9. Aiemmissa suunnitteluvaiheissa tutkitut ja karsitut vaihtoehdot**

Espoo–Lohja–Salo oikoradan (ELSA-rata) suunnittelu käynnistyi jo 1970-luvulla, jol- loin ensin laadittiin alustava yleissuunnitelma 1975 ja sen jälkeen yleissuunnitelma 1977, joka valmistui lopullisesti 1979. Yleissuunnittelun yhteydessä tehdyn vertailun tuloksena todettiin, että erkaneminen nykyiseltä Rantaradalta tapahtuisi vasta Kauk- lahden aseman jälkeen Mankinjokilaakson sillan kautta melko suoraan luoteeseen Loh- jalle. Maakuntakaavassa tehty ratkaisu oli kuitenkin E18-moottoritiekäytävää seuraile- va linjaus, jossa erkaneminen Rantaradasta tapahtuu Espoon asema jälkeen, Espoon- joen kohdalla.

Toinen merkittävä ero nyt suunniteltuihin ratalinjausvaihtoehtoihin on se, että tuol- loinen ELSA-radan linjaus kulki Lohjan kaupungin keskustan, Pappilan ja Hiidensal- men sekä Paloniemen kautta. Suunnittelun ELSA-radan tavoitenopeutena oli tuolloin 160km/h, joka ei täytä nopean raideliikenteen vaatimuksia.

Lohjanharjun länsipuolelta Saloon on monilla alueilla tarkasteltu lukuisia vaihtoehtoi- sia ratalinjauksia. Näiltä rataosuuksilta on laadittu vertailumuistiot, joissa vaihtoehtoja on vertailtu teknisten ratkaisujen ja kustannusten osalta sekä alustavilta ympäristövai- kutuksiltaan. Vertailut on tehty esitettyjen pää- ja alavaihtoehtojen osalta. Jatkosuun- nitteluun valittavista vaihtoehdoista on keskusteltu kuntien kanssa ja päätetty hanke- ryhmässä.

**Raati (Nummi-Pusula)**

Raatin kylän kohdalla on tarkasteltu kahta vaihtoehtoa, kylän pohjoispuolelta kulkevaa, suoraa vaihtoehtoa ja kylän eteläpuolelta lähempänä moottoritietä kulkevaa vaihtoeh- toa. Suunnittelua jatketaan eteläisemmän vaihtoehdon pohjalta, jolla on vähemmän haitallisia ympäristövaikutuksia.

**Karstu (Lohja)**

Karstun kylän pohjoispuolella on tarkasteltu useita linjauksia, joista jatkosuunnitteluun on valittu pohjoisin linjaus. Tällä linjauksella on kokonaisuudessaan vähiten haitallisia ympäristövaikutuksia ja linjaus tukee parhaiten suunniteltua maankäyttöä.

**Lahnajärven pohjoispuoli (Lohja/Salo)**

Lahnajärven pohjoispuolitse kulkevista vaihtoehdoista on tarkasteltu ja vertailtu kahta vaihtoehtoa. Alustava yleissuunnitelma on laadittu pohjoisemman linjauksen mukai- sesti, koska sillä kokonaisuudessaan on vähemmän haitallisia vaikutuksia kuin eteläi- semmällä, lähempänä moottoritietä kulkevalla vaihtoehdolla. Eteläisempi vaihtoehto olisi selkeästi pirstonut Lahnajärven kylätaajamaa sekä kulkenut Natura 2000-ohjel- maan sisältyvän Ylimmäinen-järven yli sekä myös Nahvonjärven yli. Pohjoisessa vaih-

toehdossa erityisen haitallinen kohta on Salmijärven ylitys, jonka rannoilla on runsaasti loma-asutusta.

**Suomusjärven eteläpuoli (Salo)**

Suomusjärven eteläpuolinen vaihtoehto on karsittu toteutukseltaan hankalana ja myös merkittävästi muita vaihtoehtoja kalliimpana.

**Aneriojärven eteläpuoli (Salo)**

Aneriojärven eteläpuolitse kulkevia vaihtoehtoja on tarkasteltu neljän linjauksen osal- ta. Suunnittelua jatketaan vaihtoehdon osalta, jolla on vähiten haitallisia vaikutuksia, mutta on merkittävästi kalliimpi kuin muut tarkastellut vaihtoehdot.

**Kruusila (Salo)**

Kruusilassa on tarkasteltu kahta selkeästi erilaista vaihtoehtoa ja suunnittelua on pää- dytty jatkamaan eteläisemmän vaihtoehdon pohjalta, jolla on vähemmän haitallisia vaikutuksia kuin pohjoisemmalla vaihtoehdolla.

**Valkjärvi (Salo)**

Valkjärven eteläpuolella on kylän läpi kulkenutta lähtökohtaista linjausvaihtoehtoa siir- retty huomattavasti etelämmäs seurailemaan selänteen pohjoisrinnettä ja näin saatu vähennettyä kylän pirstoutumista.

**Ylisjärven pohjoispuoli (Salo)**

Ylisjärven pohjoispuolella on tarkasteltu kolmea eri linjausta, joista jatkosuunnitteluun on valittu keskimmäinen linjaus. Pohjoinen linjaus on todettu kunnan maankäytön suh- teen hankalaksi ja myös kustannuksiltaan merkittävästi kalliimmaksi. Eteläinen linjaus on todettu kokonaisuudessa vaikutuksiltaan haitallisimmaksi ja se edellyttäisi runsaas- ti radan pohjanvahvistustoimenpiteitä ollen merkittävän kallis.

**Muurlan eteläpuoli (Salo)**

Muurlan taajama eteläpuolella on tarkasteltu useita linjausvaihtoehtoja, johtuen alu- eelta saadusta huomattavasta asukaspalautteesta. Suunnittelua on päätetty jatkaa alkuperäisestä vaihtoehdosta huomattavasti eteläisemmän vaihtoehdon pohjalta, jo- ka tukee parhaiten tulevaa maankäyttöä. Esitetty vaihtoehto on merkittävästi kalliimpi kuin pohjoisemmat linjausvaihtoehdot.

### 3. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

#### 3.1. Arviointimenettelyn tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely eli YVA-menettely perustuu lakiin (468/1994, 267/1999, 458/2006) ja asetukseen (713/2006) ympäristövaikutusten arvioinnista. Asetuksessa säädetään ne hankkeet, joiden toteutus vaatii YVA-menettelyn. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioimista jo suunnitteluvaiheessa. Menettelyn tarkoituksena on myös lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeen suunnitteluun sekä lisätä heidän tietoisuuttaan ja tiedonsaantia hankkeesta ja sen suunnitteluvaiheista.

YVA-menettelyllä pyritään tunnistamaan haitalliset ympäristövaikutukset ja ehkäisemään tai torjumaan niiden syntyminen sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita. Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiselle tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä radan linjausvaihtoehdoista. Päätös ratalinjauksesta tehdään Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakuntakaavoituksen yhteydessä. Ympäristövaikutusten arvioinnista saadut tulokset ja yhteysviranomaisen lausunto vaikuttavat jatkosuunnitteluun.

#### 3.2. Arviointimenettelyn tarve

Arvioinnin tarpeesta säädetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevassa asetuksessa (713/2006), jossa arviointimenettelyn edellyttävät hankkeet on esitetty 6 hankeluettelossa. Ratahankkeissa arviointimenettelyä edellytetään sovellettavaksi, kun uusia kaukoliikenteen rautateitä rakennetaan.

#### 3.3. Arviointimenettelyn sisältö ja osapuolet

##### Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen (kuva 3). Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laadittiin arviointiohjelma (YVA-ohjelma). Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa on esitetty perustiedot hankkeesta, tutkittavista vaihtoehtoista ja suunnitelma menettelyn aikaisesta tiedottamisesta ja menettelyn aikataulusta.

Hanke sijoittuu kahden ympäristökeskuksen (nyk. ELY-keskus) eli Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ja Uudenmaan Ely-keskuksen alueille. Liikennevirasto (1.1.2010 asti RHK) pyysi Uudenmaan ympäristökeskusta ja Lounais-Suomen ympäristökeskusta kirjeellä 16.4.2009 nimeämään hankkeelle yhteysviranomaisen. Hankkeen yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ELY-keskus (31.12.2009 asti Uudenmaan ympäristökeskus) kuulutti arviointiohjelman asettamisesta nähtäville 9.9.2009. Arviointiohjelma oli nähtävillä 14.9–13.11.2009 välisen ajan seuraavissa paikoissa: Espoon Entressen kirjastossa, Hangon kaupunginkirjastossa, Inkoon kirjastossa, Karjalohjan kunnankirjastos-

sa, Kirkkonummen pääkirjastossa, Lohjan pääkirjastossa, Nummi-Pusulan pääkirjastossa Saukkolassa, Tammisaaren kirjastossa, Salon pääkirjastossa, Siuntion kunnantalolla, Vihdin pääkirjastossa Nummelassa sekä hankkeen Internet-sivuilla. Nähtävillä olon aikana arviointiohjelmaa esiteltiin suunnittelualueen kunnissa pidetyissä yleisötilaisuuksissa. Yleisötilaisuuksia järjestettiin seuraavasti: Kirkkonummella Veikkolan koululla 14.9.2009, Salon lukiossa 16.9.2009, Vihdissä Kuoppanummen koulukeskuksessa 17.9.2009, Salossa Suomusjärven koululla 21.9.2009, Espoossa Lagstadin koululla 29.9.2009 ja Lohjan kaupungintalolla 30.9.2009. Nähtävillä olon aikana yhteysviranomainen pyysi eri viranomaisilta lausuntoja ohjelmasta. Lisäksi kansalaisille ja kansalaisjärjestöille tarjottiin mahdollisuus ilmaista mielipiteensä arviointiohjelmasta yhteysviranomaiselle. Näiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen antoi arviointiselostuksesta lausunnon 7.12.2009 hankkeesta vastaavalle Liikennevirastolle (31.12.2009 asti Ratahallintokeskus).

##### Arviointiselostus

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon perusteella tehdyn arviointityön tulokset on koottu tähän arviointiselostukseen (YVA-selostus). Selostuksessa esitetään tarkasteltujen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinneissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa kuvataan arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy- tai lieventämiskeinot. Arviointiselostuksen valmistuttua siitä tiedotetaan samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus asetetaan nähtäville 60 päivän ajaksi. Yleisötilaisuuksia järjestetään suunnittelualueen kunnissa arviointiselostuksen nähtävillä olon aikana elosyyskuussa 2010.

Nähtävillä olon aikana viranomaisilta pyydetään lausunnot selostuksesta. Alueen asukkailla, maanomistajilla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiselostuksesta yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kokoaa annetut lausunnot sekä kannanotot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä olon päättymisestä. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen arviointiselostuksesta antamaan lausuntoon. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto otetaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa ja myöhemmissä päätöksentekovaiheissa.

##### Arviointimenettelyn osapuolet

###### Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja selvittää hankkeen ympäristövaikutukset. Hankkeesta vastaava on Liikennevirasto (ent. Ratahallintokeskus).

###### Yhteysviranomainen

Yhteysviranomainen huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa. Tehtäviin kuuluu mm. arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laittaminen nähtäville, julkiset kuulemiset (yleisötilaisuudet), lausuntojen ja kannanottojen vastaan-

ottaminen sekä lausunnon antaminen sekä arviointiohjelmasta että -selostuksesta. Hankkeen yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan ELY-keskus (Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ent. Uudenmaan ympäristökeskus).

###### Muut viranomaiset ja hankeryhmä

YVA-menettelyä varten perustettiin hankeryhmä, jonka muodostivat edustajat seuraavista organisaatioista: Liikenneviraston rautatieosasto, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskukset, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen liitot, VR-yhtymä sekä HSL (entinen YTV). Lisäksi hankeryhmään kuuluivat suunnittelualueen kuntien ja kaupunkien edustajat Espoosta, Kirkkonummelta, Vihdistä, Inkoosta, Siuntiesta, Raaseporista, Karjalohjalta, Lohjalta, Nummi-Pusulasta ja Salosta. Hanketta on edustanut hankeryhmässä Liikenneviraston rautatieosasto puheenjohtajana ylitarkastaja Jussi Lindberg ja suunnittelukonsulttin edustajat. Hankeryhmä on kokoontunut koko menettelyn ajan noin kolmen kuukauden välein.

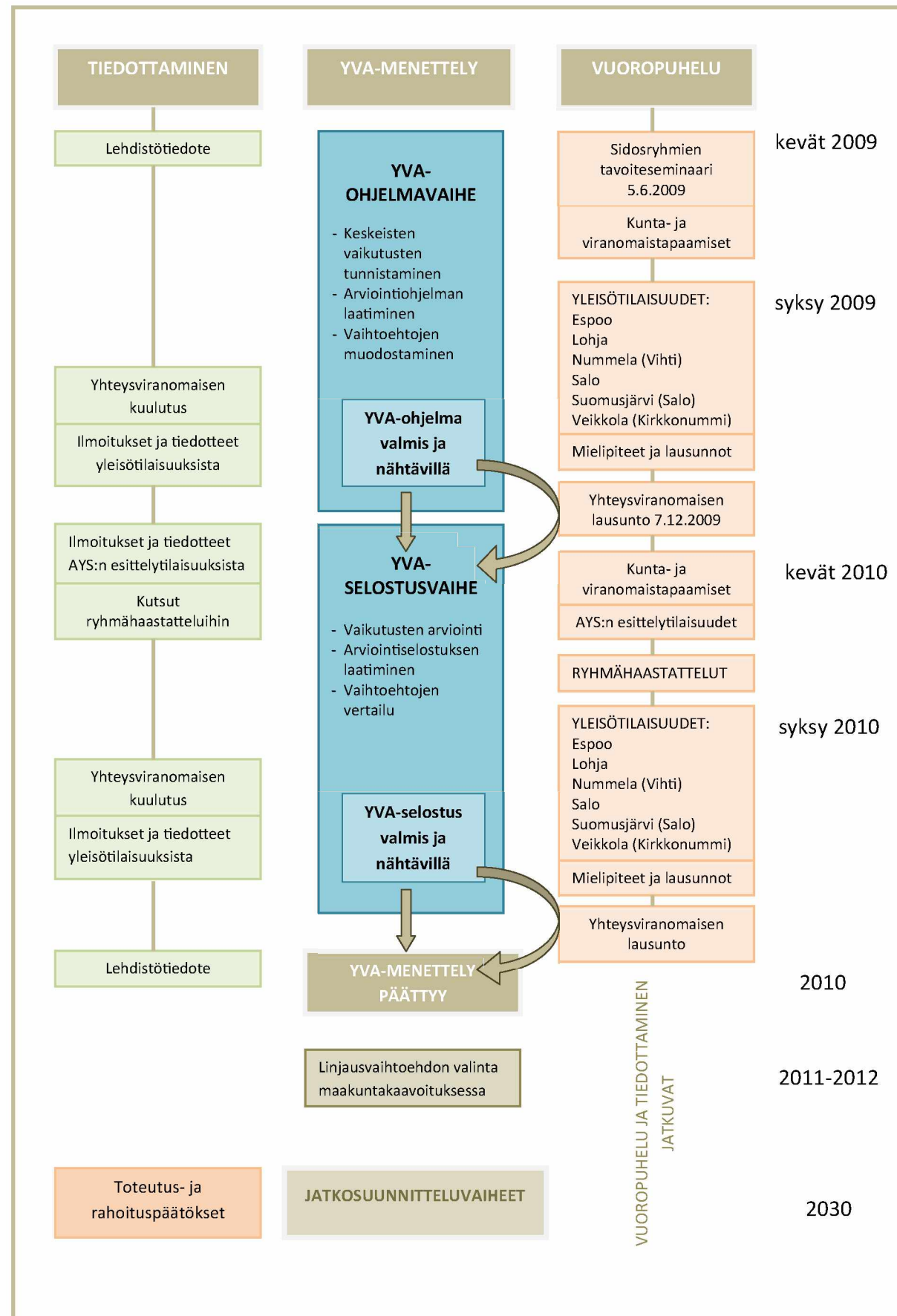
Arvioinnin ohjausryhmä ovat kuuluneet alueen kuntien päättäjät, Liikenne- ja viestintäministeriö sekä Uudenmaan ja Varsinais-Suomen liitot. Arvioinnin ohjausryhmä on kokoontunut menettelyn aikana neljä kertaa.

###### Arvioinnin tekijät

Ympäristövaikutusten arvioinnin vastuullisina asiantuntijoina toimivat WSP Finland Oy:stä maisema-arkkitehti Veli-Markku Uski ja Ramboll Finland Oy:stä FM Jari Mannila sekä YVA-sihteerinä FM Elina Latva. Ympäristövaikutusten arviointi on tehty tiiviissä yhteistyössä radan teknisen suunnittelun, alustavan yleissuunnittelun sekä tiejärjestelyjen suunnittelun kanssa, jossa vastuuhenkilöinä toimivat 31.12.2009 asti DI Raimo Vuori ja 1.1.2010 alkaen Veli-Markku Uski WSP Finland Oy:stä sekä DI Pekka Kuorikoski Ramboll Finland Oy:stä sekä projektisihteerinä DI Riikka Kallio WSP Finland Oy:stä. Edellisten lisäksi arviointityöhön ovat osallistuneet asiantuntijoina:

Arkkitehti Petri Saarikoski	aluerakenne ja maankäyttö
Arkkitehti Jari Mäkynen	aluerakenne ja maankäyttö
FM Reetta Suni	aluerakenne ja maankäyttö
VTM Jani Päivänen	ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja vuorovaikutus
Psyk.maist. Anne Vehmas	ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja vuorovaikutus
YTM Suvi Järvinen	ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja vuorovaikutus
FM Ilkka Niskanen	melu
FM Sirpa Lappalainen	melu
DI Tuukka Lyly	runkomelu
Teknikko Pentti Ervo	tärinä
DI Jukka Räsänen	liikenne
Mais.arkkitehti Marjo Saukkonen	maisema ja kulttuuriperintö
Mais.arkkitehti Hanna Hannula	maisema ja kulttuuriperintö
Insinööri Jarmo Koljonen	pohjavedet
Hydrogeologi Pekka Onnila	pohjavedet
Hydrogeologi Tero Taipale	pintavedet ja pilaantuneen maan riskikohteet
FM Emilia Saarivuo	pintavedet ja luonnonolot
FM Petri Parkko (Luontoselvitys Kotkansiipi)	luonnonolot
FM Annukka Engström	GIS
Suun.avustaja Aija Nuoramo	Raportin taitto ja luontokartat

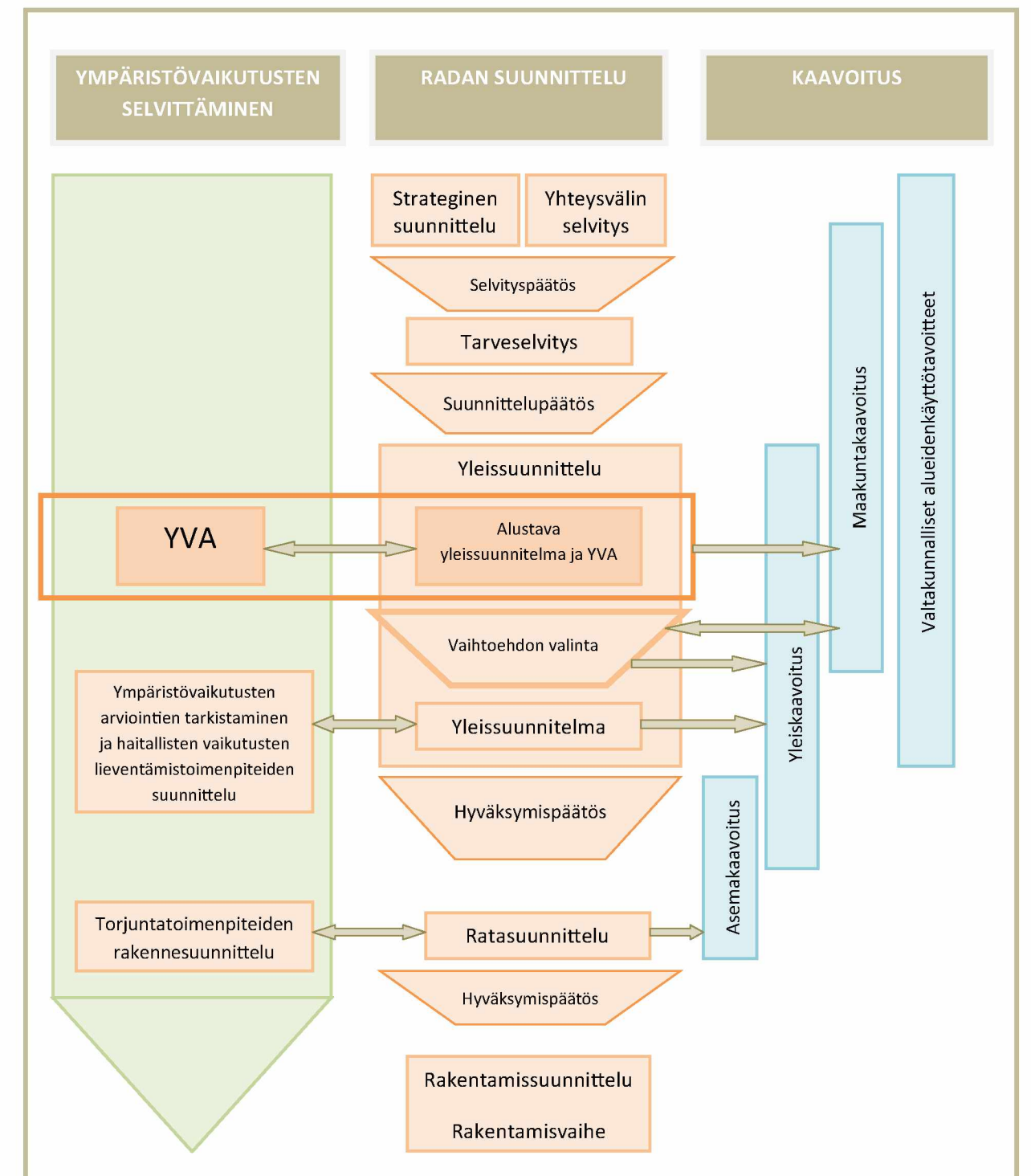




Kuva 3. Menettelykaavio

### 3.4. Arviointimenettelyn ja radan suunnitteluprosessin liittyminen toisiinsa

Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on tehty Espoo–Saloo-oikoradan alustavaa yleissuunnitelmaa. Ympäristövaikutusten arviointia on tehty tiiviisti yhteistyössä samanaikaisesti laadittavan radan alustavan yleissuunnitelman kanssa. Kuvassa 4 on kuvattu suunnitteluprosessien liittyminen toisiinsa.



Kuva 4. Kaavio suunnitteluprosesseista

### 3.5. Osallistuminen, tiedottaminen ja vuorovaikutus

Tavoitteena on ollut mahdollisimman kattava ja tasapuolinen vuoropuhelu koko laajalla suunnittelualueella. Eri toimijatahot on pyritty saamaan osallistumaan tavoitteiden määrittelyyn sekä suunnittelu- ja arviointiprosessiin hyvän suunnittelutavan mukaisesti. Tavoitteena on ollut saada vuorovaikutteisen suunnittelun avulla aikaan hyvä lopputulos, jonka mahdollisimman moni voi hyväksyä.

Hankkeessa on toteutettu seuraavia vuoropuhelumenetelmiä:

#### Tiedottamisessa tiedottaminen lehdistölle, lehti-ilmoitukset sekä Internet-sivut

Lehdistötiedotteita on laadittu työn keskeisissä vaiheissa, kuten työn alussa sekä YVA-ohjelman ja -selostuksen valmistumisvaiheissa. Tiedotteet on lähetetty paikallisille lehdistöille ja sähköisille viestimille. Lehti-ilmoitukset on julkaistu ennen yleisötilaisuuksia ja nähtävillä oloa. Hankkeesta on tiedotettu myös kuntien virallisilla ilmoitus-tauluilla.

Arviointiohjelman vireilläolosta tiedotettiin seuraavissa lehdissä: Karkkilalainen (9.9.2009), Ykkössanomaton (10.9.2009), Luoteis-Uusimaa (11.9.2009), Länsi-Uusimaa (12.9.2009), Länsiväylä (12.–13.9.2009), Vihdin uutiset (13.9.2009), Kirkkonummen sanomat (13.9.2009), Salon seudun sanomat (13.9.2009), Etelä-Uusimaa (13.9.2009), Hufvudstadsbladet (13.9.2009) ja Västra Nyland (13.9.2009). Myös alustavasta yleissuunnitelmasta järjestetyistä esittelytilaisuuksista ilmoitettiin alueen lehdissä. Arviointiselostuksen nähtävillä olosta tiedotetaan samalla tavalla kuin arviointiohjelmasta.

#### Internet-sivut ja karttapalautejärjestelmä

Internet-sivujen kautta kansalaiset ovat voineet saada tietoa hankkeesta ja antaa myös sitä kautta palautetta. Hankkeen Internet-sivut löytyvät Liikenneviraston sivuilta osoitteessa [www.rhk.fi/espoo-salo-oikorata](http://www.rhk.fi/espoo-salo-oikorata).

Internet-sivujen lisäksi hankkeelle on perustettu internettiin karttapalautesivut, jossa on voinut helppokäyttöisen karttaliittymän kautta tutustua hankkeeseen ja antaa suunnittelulle ja arviointityölle arvokasta palautetta. Sivut ovat osoitteessa [www.rhk.fi/esa](http://www.rhk.fi/esa).

#### Yleisötilaisuudet

Arviointiohjelman esittelemiseksi kansalaisille järjestettiin avoimet yleisötilaisuudet seuraavissa paikoissa: Kirkkonummella Veikkolan koululla 14.9.2009, Salon lukiossa 16.9.2009, Vihdissä Kuoppanummen koulukeskuksessa 17.9.2009, Salossa Suomensjärven koululla 21.9.2009, Espoossa Lagstadin koululla 29.9.2009 ja Lohjan kaupungintalolla 30.9.2009. Tilaisuuksissa ja niiden jälkeen oli mahdollista antaa myös kirjallista palautetta sitä varten laadituilla palautelomakkeilla.

Arviointiselostuksen valmistuttua yleisötilaisuudet selostuksen esittelemiseksi tullaan järjestämään nähtävillä olon aikana elo-syyskuussa 2010. Tilaisuuksissa esitellään tutkitut vaihtoehdot, niiden vaikutukset sekä kerrotaan palautemahdollisuudesta ja hankkeen jatkovaiheista.

Alustavan yleissuunnitelman linjauksia esiteltiin neljässä yleisötilaisuudessa helmi-maaliskuussa 2010:

- **Espoo:** Espoossa yhdessä Espoo–Kauklahti -hankkeen kanssa 1.2.2010,
- **Salo:** Muurlassa 3.3.2010,
- **Lohja, Nummi-Pusula ja Karjalohja:** Lohjalla 4.3.2010 sekä
- **Vihti ja Kirkkonummi:** Nummelassa 10.3.2010.

#### Ryhmähaastattelut

Vaikutusten arviointityön aikana järjestettiin neljä pienryhmähaastattelutilaisuutta seuraavissa paikoissa: Lohja 3.5.2010, Suomensjärvi 4.5.2010, Veikkola 5.5.2010 sekä Muurla 6.5.2010. Ryhmähaastatteluista saatuja tuloksia hyödynnetään hankkeen jatko-suunnittelussa sekä erityisesti ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

#### Yhteistyössä kokoukset, esittelytilaisuudet ja ekstranet-sivut

Yhteistyön organisoimiseksi on järjestetty tilaajan, konsultin ja keskeisten sidosryhmi-en välisiä ohjaus-, hanke- ja projektinhallintaryhmän kokouksia sekä projekti- ja työko-kouksia. Tapaamisten välillä yhteyttä on pidetty puhelimitse ja sähköpostin välityksellä. Suunnitelmia on esitelty suunnittelualueen kuntien ja kaupunkien viranomaisille kun-nittain käytävissä kuntaneuvotteluissa. Hankkeesta järjestettiin keväällä 2009 tavoite-seminaari, jossa hanketta esiteltiin sidosryhmiä laajemmin.

Tiedonkulun helpottamiseksi ja suunnitelmaluonnosten esittelyä varten perustettiin hankkeelle omat ekstranet-sivut, jotka ovat olleet kaikkien sidosryhmien käytettävissä. Sivuille päivitettiin viimeisimmät suunnitelmakartat, hankeryhmän ja ohjausryh-män muistiot ja kokousmateriaalit, kunta- ja sidosryhmäneuvottelujen muistiot, ylei-sötilaisuuksien muistiot, YVA-prosessiin liittyvä aineisto ja siitä saadut lausunnot sekä lehtileikkeet.

### 3.6. Arviointimenettelyn aikataulu

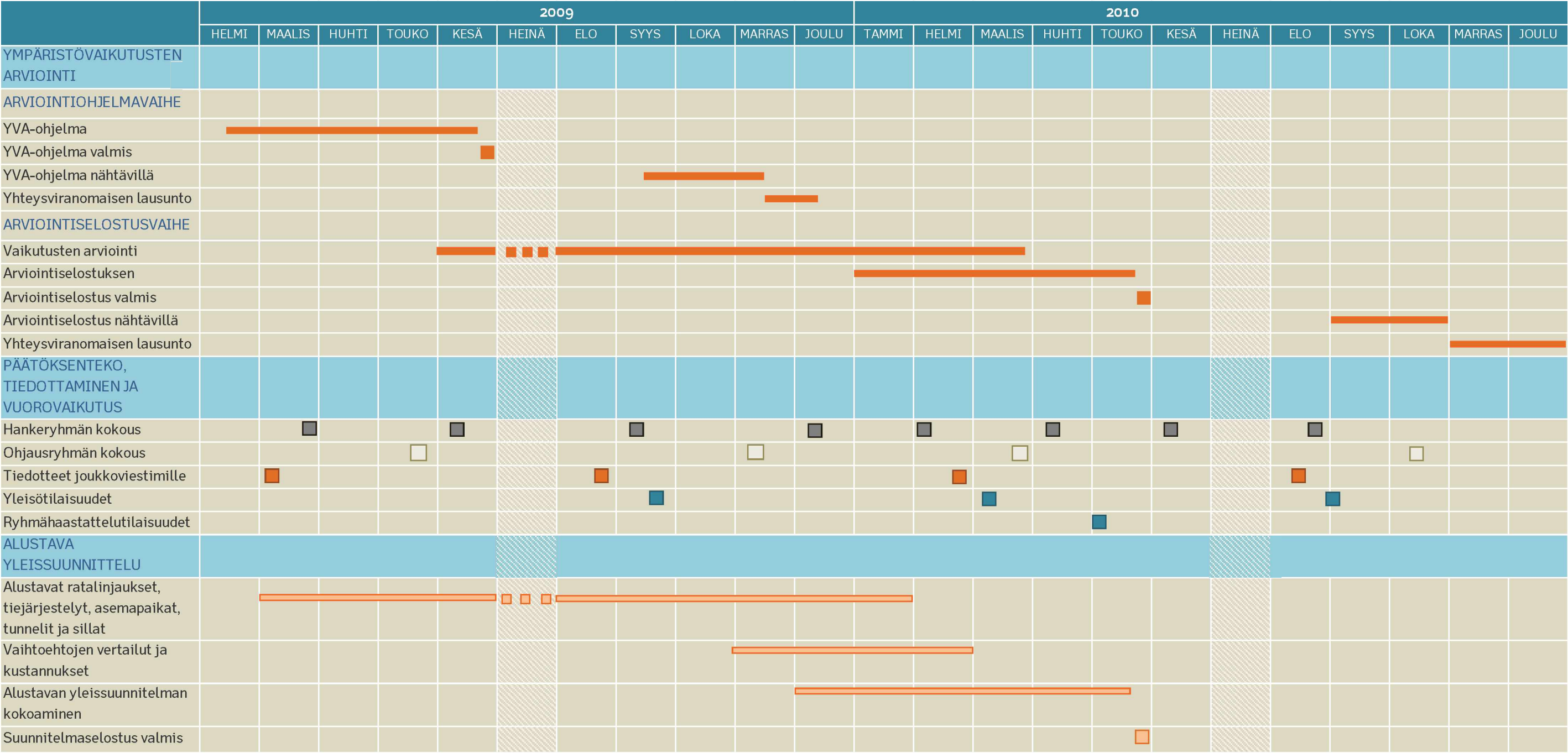
Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui syyskuussa 2009. Ohjelma oli nähtävillä 14.9.–13.11.2009 välisen ajan. Yhteysviranomainen antoi lausunnon oh-jelmasta 7.12.2009.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus asetetaan nähtäville noin kahdeksi kuukaudeksi (60 päivää) lausuntoja ja mielipiteitä varten elokuussa 2010. Kun arviointiselostus on asetettu nähtäville, siitä järjestetään yleisötilaisuuksia elo-syyskuussa 2010. Yhteysvi-ranomaisen lausunto arviointiselostuksesta saadaan loppuvuodesta 2010, jolloin koko YVA-menettely päättyy (kuva 5). Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto otetaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa ja myöhemmissä päätök-sentekovaiheissa.

### 3.7. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta annettiin yhteensä 21 lausuntoa ja 154 mie-lipidettä. Yhteysviranomainen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot Espoon, Hangon, Lohjan, Raaseporin ja Salon kaupungeilta, Inkoon, Karjalohjan, Kirkkonummen, Num-mi-Pusulan, Siuntion ja Vihdin kunnilta, Etelä-Suomen lääninhallitukselta, Tiehallin-non Uudenmaan tiepiiriltä ja Turun tiepiiriltä (nykyisin Uudenmaan ELY-keskuksen Li-i-kenne- ja infrastruktuurivastuualue ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuurivastuualue), Uudenmaan liitolta, Varsinais-Suomen liitolta, Museoviras-tolta, Helsingin kaupunginmuseolta, Espoon kaupunginmuseolta, Länsi-Uudenmaan maakuntamuseolta, Turun museokeskukselta, Lounais-Suomen ympäristökeskukselta (nykyinen Varsinais-Suomen ELY-keskus), YTV:ltä (nykyisin HSL) ja VR Osakeyhtiöltä (nykyisin VR-yhtymä Oy). Hanko, Turun tiepiiri ja Helsingin kaupunginmuseo eivät an-taneet arviointiohjelmasta lausuntoa.

Yhteysviranomainen Uudenmaan ympäristökeskus antoi lausuntonsa saatujen kan-nanottojen perusteella 7.12.2009. Yhteysviranomaisen lausunto on tämän selostuksen liitteenä (liite 1). Taulukossa 1 on esitetty, minkälaisia huomioita ja tarkennuksia yh-teysviranomainen esitti arviointiohjelmaan. Lisäksi on esitetty, miten tarkennukset on otettu arviointiselostuksessa huomioon.



Kuva 5. Aikataulu YVA+AYS



Taulukko 1. Yhteenveto yhteysviranomaisen lausunnossa esitetyistä täydennystarpeista, ja kuvaus toimenpiteistä, joilla täydennystarpeisiin on selostuksessa vastattu.

Aihe	Yhteysviranomaisen kommentti	Huomioitu selostuksessa
Hankkeen tarkoitus, kuvaus ja perustelut	<p>Hankkeeseen liittyvät suunnittelutasot tulee selvittää (YVA, AYS, YS, maakuntakaava jne.).</p> <p>O+ -vaihtoehto tulee ottaa tasavertaiseksi vaihtoehdoksi muiden vaihtoehtojen rinnalle ja esittää vertailukelpoisia suunnitelmia.</p> <p>Vaadittavat luvat ja päätökset on täydennettävä.</p> <p>Nykyistä maankäyttöä suunnittelualueen (sisältäen Rantaradan) ympäristössä tulee kuvata tarkemmin, samoin karttojen esitystarkkuutta tulee lisätä.</p>	<p>Eri ratasuunnittelun ja kaavoituksen tasot on kuvattu selostuksessa.</p> <p>Yhteysviranomaisen kanssa on sovittu, että O+ -vaihtoehtona on tutkittu nykyisen rantaradan parantamistoimenpiteitä, jotka on esitetty selvityksessä v. 2008. Rantarata ei voi olla tasavertainen vaihtoehto, koska sen tavoitenoisuus parantamisen jälkeenkin on vain 200 km/h. Vertailu muiden vaihtoehtojen kanssa on tehty aluerakenteen ja yhdyskuntien kehityksen suhteen.</p> <p>Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset on käsitelty omana lukunaan arviointiselostuksessa.</p> <p>Suunnittelualueen nykyinen maankäyttö on kuvattu tarkemmin arviointiselostuksessa.</p>
Vaihtoehtojen käsittely	<p>Vanhan ELSA-varauksen tulee olla yksi tutkittavista vaihtoehtoista mahdollisimman nopealla rataprofiililla, mikäli tavoitteelliseen 300 km/h nopeuteen ei päästä.</p> <p>Espoon ja Lohjan väliselle linjaukselle on esitettävä alavaihtoehtoja.</p> <p>Vaiheittain toteutettavat hankkeen osat tulee esittää selkeästi omina alavaihtoehtoina selostusvaiheessa. Vaiheittain toteuttamisen vaikutuksia tulee vertailla tilanteissa, joissa toteutetaan vain nopea yhteys, lähiliikenteen rata tai näiden yhdistelmä.</p> <p>Selostuksessa on osoitettava, mitkä esitetyt linjausvaihtoehtojen yhdistelmät ovat mahdollisia. Muodostuvien vaihtoehtojen erot tulee esittää.</p>	<p>Vanhaan ELSA-varaukseen perustuva linjaus on mukana yhtenä tutkittavista vaihtoehtoista, mutta Lohjan keskustan kohdalla on luovuttu vanhasta linjauksesta. Luopuminen ja sen perustelut on esitetty karsittujen vaihtoehtojen kohdalla selostuksessa.</p> <p>Suunnittelun aikana Espoo–Lohja osuudella on monin paikoin tutkittu peruslinjauksen alavaihtoehtoja.</p> <p>Selostuksessa on kuvattu kaikki linjausvaihtoehtojen yhdistelmät.</p>
Vaikutusten selvittäminen ja merkittävyyden arviointi	<p>Arviointia on vaikea suorittaa YVA-asetuksen 10§ edellyttämällä tavalla annetussa aikataulussa.</p> <p>Ympäristövaikutukset tulee selvittää linjausvaihtoehtokäytävissä niin pitkälle kuin ne arvioidaan voivan ulottua, eikä vain 1,5 km leveydeltä.</p> <p>Selostuksessa on esitettävä ajallinen tarkastelu, jossa arvioidaan useiden alueelle suunniteltavien muutosten aiheuttamaa yhteisvaikutusta.</p> <p>Selostuksessa tulee olla riittävän selkeä kuvaus seurannan periaatteista ja ehdotus seurannan toteutuksesta.</p> <p>Selostusvaiheessa tulee tehdä lisäselvityksiä, jos olemassa olevan aineiston perusteella arviointia ei voida tehdä tai se jää epävarmaksi.</p> <p>Aineiston tarkkuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Selostuksen sisällön tulee sisältää viimeisimmät selvitykset.</p>	<p>Arvioinnin aikataulua on tarkistettu suunnittelun edetessä.</p> <p>Ympäristövaikutusten arviointi on ulotettu niin etäälle ratavaihtoehtoista kuin sen on oletettu ulottuvan.</p> <p>Selostuksessa on otettu huomioon, että hanke toteutuu todennäköisesti aikaisintaan vuoden 2030 jälkeen.</p> <p>Vaikutusten seuranta on esitetty omana kappaleenaan arviointiselostuksessa.</p> <p>Selostusvaiheessa on käyty useita viranomaisneuvotteluja, joiden perusteella on tehty täydentäviä lisäselvityksiä.</p>

Aihe	Yhteysviranomaisen kommentti	Huomioitu selostuksessa
Ympäristövaikutukset ja vaikutusalueen raja	<p>Yleispiirteinen esitystapa vaikeuttaa yksittäisten linjausten vaikutusalueen hahmottamista ja ympäristövaikutusten leviämisen arviointia.</p> <p>Vaikutukset ympäristöön-osion tulisi kattaa myös vaikutusarviot kasvihuonekaasupäästöihin.</p>	<p>Karttojen esitystarkkuutta on parannettu huomattavasti arviointiselostuksessa.</p> <p>Kasvihuonepäästöjen muutokset on arvioitu yhteiskuntataloudellisissa arvioinneissa.</p>
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	<p>Sekä uusien vaihtoehtojen että Rantaradan ympäristön maankäytön strategista maankäyttöä on käsitelty liian vähän.</p> <p>Uudenmaan maakuntakaavan rakennemallit on huomioitava selostuksen laadinnassa.</p> <p>Arviointiohjelmassa esitetty Lohjan suunniteltu asema sijoittuu olemassa olevan keskustan ulkopuolelle ilman toteuttamiskelpoista osoitettua maankäyttöä. Uusi aseman paikka on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden vastainen hajauttaen yhdyskuntarakennetta.</p> <p>Kuntien yleiskaavat tulee esittää järjestelmällisesti kaikkien kuntien osalta mahdollisimman vertailukelpoisella tavalla linjausvaihtoehtojen ympäristössä.</p> <p>Oikoradan yhdyskuntarakennetta hajottava vaikutus tulee kuvata arviointiselostuksessa riittävällä tarkkuudella. Uusien asemien yhteyteen syntyvän yhdyskuntarakenteen vaikutusta ja merkittävyyttä olemassa olevaan rakenteeseen tulee tarkastella. Erityisesti uuden radan vaikutukset Rantaradan vaikutuspiirissä olevien yhdyskuntien kehittymiseen tulee arvioida.</p> <p>Raideliikennetarjonnan muuttumisen vaikutukset CO<sub>2</sub>-päästöihin tulee arvioida.</p>	<p>Sekä oikoradan linjausvaihtoehtojen että Rantaradan ympäristön strategista maankäyttöä on tarkasteltu selostuksessa.</p> <p>Uudenmaan maakuntakaavan rakennemallit on huomioitu selostuksen laadinnassa.</p> <p>Kuntien yleiskaavat on esitetty selkeämmin ja vertailukelpoisesti selostuksessa.</p> <p>Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen sekä uusien linjausvaihtoehtojen että Rantaradan ympäristössä on arvioitu selostuksessa.</p> <p>CO<sub>2</sub>-päästöt on arvioitu selostuksessa.</p>
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	<p>Karttojen yleispiirteisyys tulee korjata selostuksessa. Kartalla tulee esittää terveydensuojellisesti herkat kohteet (päiväkodit, koulut, sairaalat, vanhainkodit jne.).</p> <p>Viher- ja virkistysyhteyksiä pirstovat vaikutukset tulee arvioida. VAT:n mukaisesti, yhtenäiset peltoalueet tulee huomioida.</p> <p>SVA on erityisen tärkeää mm. niiden vaihtoehtojen osalta, jotka vaikuttavat Rantaradan aseman heikkenemiseen.</p>	<p>Karttojen esitystarkkuutta on tarkennettu selostuksessa.</p> <p>Selostuksessa on arvioitu viheryhteyksiä pirstovat vaikutukset.</p> <p>Selostuksessa on kuvattu ihmisten toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia.</p>
Tärinä	<p>Tärinän ja runkomelun vaikutukset on kuvattava alueilla, missä radan läheisyyteen sijoittuu asutusta tai muuta herkkää toimintaa. Näiden haitallisten vaikutusten rajoittamistoimenpiteet tulee myös esittää.</p>	<p>Tärinän ja runkomelun vaikutukset on arvioitu ja eri torjuntatoimenpiteet on esitetty selostuksessa.</p>
Pohja- ja pintavedet	<p>On tärkeää arvioida sekä rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset vesistöittäin ja selvittää myös pintavesien puhdistustarve ja tarvittavien toimenpiteiden toteuttamismahdollisuudet kohdevesistö huomioon ottaen riittävän tarkasti. Nykytila tulee kuvata tarkemmin.</p> <p>Selostusta varten tulee tuottaa tarkempaa karttamateriaalia vaikutusten arvioinnin helpottamiseksi.</p>	<p>Sekä rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset vesistöihin on arvioitu selostuksessa.</p> <p>Selostuksessa on esitetty tarkempaa karttamateriaalia pohja- ja pintavesistä.</p> <p>Saukkojen mahdolliset lisääntymis- ja levähdyspaikat on selvitetty.</p>



Aihe	Yhteysviranomaisen kommentti	Huomioitu selostuksessa
Pohja- ja pinta-vedet	Arvioinnissa tulee ottaa huomioon, että rata saattaa vaikuttaa kala- ja rapukantoihin sekä muuhun vesi-luontoon sekä rakennusvaiheessa että käytön aika-na. Uomien ylityskohdissa mahdollisesti olevat sau-kon lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee selvittää.	Vuollejokisimpukan mahdolliset elinympäristöt on selvi-tetty.
	Vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida, että mi-kä tahansa vesiuoma, järvi tai lampi voi olla vesi-luonnon kannalta arvokas. Erityisen tarkkaan on arvioitava eri ratavaihtoehtojen vaikutukset saukon ohella uhanalaisiin meritaimenkantoihin. Siuntion-joen ylityksessä on otettava huomioon myös vuol-lejokisimpukka.	Vesistösiltojen suunnittelulle on annettu selkeät ohjeet jatkoa varten; myös pienten uomien ylitykset on huomioi-tu tärkeinä.
	Pintavesistä on suositeltavaa hankkia tietoja ym-päristöhallinnon tietojärjestelmien ja veloitetark-kailujen lisäksi suunnittelualueen kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmista, kalatalousviran-omaisilta ja mm. Virtavesien hoitoyhdistykseltä.	Pilaantuneet maaperä- ja pohjavesikohteet on huomioitu vaikutusten arvioinnissa.
	Kallioperän heikkousvyöhykkeet ja niiden yhteydet pohjavesialueisiin ja pintavesiin sekä yksityisiin kaivoihin tulee arvioida selostusvaiheessa. Erityi-sesti pohjavesialueiden ja kallioperän heikkousvyö-hykkeiden kohdalla ulotetaan tarkastelualue reilus-ti pohjavesialueiden ulkopuolelle.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset pohja- ja pintavesiin on huomioitu vaikutusten arvioinnissa.
	Pohjaveden laatu muutosten arvioinnissa huomi-oidaan luonnonolosuhteiden lisäksi pilaantuneet maaperä- ja pohjavesikohteet sekä radan raken-tamiset ja käytön aikana käytettävät pohjavedelle vaaralliset aineet.	
	Selostusvaiheessa on arvioitava, joudutaanko poh-javettä alentamaan rakentamisen tai kuivatuksen takia väliaikaisesti tai pysyvästi. Myös mahdolliset maaperän painuma-alueet tulee arvioida. Pohjave-sialueiden osalta vaikutusten arviointi ja haitallis-ten vaikutusten ehkäisemistoimenpiteet tulee esit-tää alueittain.	
Maa- ja kal-lioperä sekä luonnonva-rojen käyttö	Kuljetuksien ja läjitysalueiden vaikutukset tulee ar-vioida. Pilaantuneiden maiden kohteet tulee esit-tää arviointiselostuksessa. Kts. myös ed. kohta.	Pilaantuneiden maiden kohteet on esitetty selostuksessa. Läjitysalueita ei tässä ole esitetty.
Maisema- ja kulttuuriym-päristö	Maisemallisesti herkistä alueista tulee esittää arvi-ointiselostuksessa tarkemmat kartat. Karstun kylän alue tulee selvittää tarkemmin.	Karttojen esitystarkkuutta on tarkennettu selostuksessa.
	Selostuksessa tulee korostaa silta-arkkitehtuurin merkitystä maisemassa. Myös meluntorjunnan ja tunneleiden maisemalliset vaikutukset tulee arvioi-da ja esittää.	Maisema- ja kulttuuriympäristön selvityksiä on täydennet-ty ja esitystapaa tarkennettu.
	Selostuksessa on kuvattava riittävän tarkasti rata-vaihtoehtojen osalta maaston nykykorkeus, radan ja sen rakenteiden sijoittuminen eri maisematiloi-hin sekä haitallisten vaikutusten lieventäminen.	Museovirastolta on saatu selvitys arkeologisesti arvok-kaista potentiaalisista alueista.
	Selvityksiä tulee täydentää ennen kuin arviointi on mahdollista. Erityisesti muinaisjäännösten osalta on aiheellista käydä linjausvaihtoehdot läpi maastossa.	Länsi-Uudenmaan maakuntamuseolta on saatu rakenne-tun ympäristön selvitys alueelta.

Aihe	Yhteysviranomaisen kommentti	Huomioitu selostuksessa
Luonto- ja luonnonva-rat	Selostuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota ekologisen verkoston kannalta tärkeisiin yhteyksiin sekä arvioitava yhteyksien katkeamisen vaikutuk-set. Luontohaittojen lieventämiseksi tarvitaan sil-toja ja tunneleita.	Tärkeät ekologiset käytävät on selvitetty ja huomioitu vai-kutusten arvioinnissa.
	Natura-arviointi tulee tehdä hankkeen suunnittelu-vaihe huomioiden. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit on selvitettävä sekä vaikutukset Nuuksion jär-viylängöön esitettävä.	Hankealueen läheisyydessä olevista Natura-alueista, myös Nuuksion järviylängöstä on tehty Natura-tarveharkinnat.
		EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit on selvitetty ja otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa.
Liikennejär-jestelmä ja yhteiskunta-talous	Oikoradan liittyminen liikennejärjestelmäkokonai-suuteen on kuvattava arviointiselostuksessa. Eri-tyisesti välttämättä raideliikennejärjestelmän toi-mivuuteen liittyvät tie- ja katuverkon toimenpiteet on hyvä ottaa esille jo tässä vaiheessa. Suunnitte-lussa tulee ottaa huomioon ELVI-selvityksessä to-dettu tarve valtatie 1 lisäkaistoille välillä Palojär-vi–Kehä III.	Liikennejärjestelmästä on tehty kuvaus selostukseen. Tär-keimmät tie- ja katujärjestelyt on kuvattu. Valtatie 1 le-ventäminen on otettu huomioon suunnittelussa.
	Selostuksessa on esitettävä, mitä radan rakentami-nen käytännössä tarkoittaa, esim. kuinka leveitä ja pitkiä tunneleita sekä kuinka leveitä ja syviä maa-ja kallioleikkauksia on odotettavissa.	Tunnelit, penkereet ja leikkaukset on esitetty suunnitel-missa.
	Rantaradan palvelutason heikkeneminen ja sen mahdollisesti aiheuttama lisääntyvä ja junaliiken-nettä korvaava ajoneuvoliikenne tulee selvittää ja sen vaikutukset arvioida.	Rantaradan palvelutason muutokset on kuvattu selostuk- sessa.
Rakentami-sen aikaiset vaikutukset	Kts. Pohja- ja pintavedet.	
Riskien hal-linta	Hankkeen riskeistä tulee tehdä riskianalyysi osana alustavaa yleissuunnitelmaa.	Riskianalyysi on tehty osana alustavaa yleissuunnitelmaa.
Arvioinnin epävarmuus-tekijät	Lähempänä arvioitua toteuttamisvuotta 2030 saa-tetaan joutua arvioimaan hanketta uudestaan. Maakuntakaavan sekä kuntien maankäytön suun-nitelmien toteutuminen 20 vuoden aikana lisää muuttujia myöhempää suunnittelua ajatellen. Ran-taradan ottaminen mukaan teknisen suunnittelun piiriin vähentäisi arvioinnin epävarmuutta.	Rantaradasta on laadittu vuonna 2008 kehittämisselvitys, joka on riippumaton tämän hankkeen toteutumisesta.
Yhteisvaiku-tukset mui-den hankkei-den kanssa	Yhteisvaikutuksia moottoritien ja muiden rata-hankkeiden kanssa tulee arvioida. Samoin muihin maankäyttösuunnitelmiin liittyvät vaikutusten arvi-oinnit tulee käyttää hyväksi.	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa on arvioitu selostuksessa mahdollisuuksien mukaan.
Osallistumi-nen ja rapor-tointi	Selostusvaiheeseen karttapalautejärjestelmän toi-mivuusvarmuutta tulee parantaa ja korostaa pa-lautteen antamismahdollisuutta myös muiden reit-tien kautta.	Karttapalautejärjestelmän toimintavarmuutta on tehos-tettu.
	Arviointiselostuksen karttojen tulee olla yhteneväi-siä AYS:n ja karttapalautejärjestelmän karttojen kanssa sekä riittävän suuria. Nähtäville pantavien karttojen tulee olla mittakaavaltaan vähintään oh-jelmavaiheen yleisötilaisuuksissa käytettyjen ko-koisia ja niistä tulee erottua vaihtoehtojen tarkat linjaukset ratasuunnitteluvaihe huomioiden.	Kaikista palautteenantamismuodoista on tiedotettu.
	Arviointiselostuksen nähtävillä olo ja lausuntoaika ei saa ajoittua kesän 2010 lomakaudelle.	Selostuksen nähtävillä olo ajoittuu kesälomakauden jäl-keen elo–syyskuulle 2010.

## 4. ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

### 4.1. Vaikutusten arviointi ja vaikutusalueen raja

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan radan rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa on tarkasteltu sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella seuraavia kokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä:

- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmaan ja ilmastoon sekä kasvillisuuteen ja eliöihin.

Tässä hankkeessa arvioitiin seuraavia vaikutuksia:

- vaikutukset maankäyttöön sekä alue- ja yhdyskuntarakenteeseen
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- melu- ja värinävaikutukset
- vaikutukset ilmaan ja ilmastoon
- vaikutukset maa- ja kallioperään
- vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön
- vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä suojelukohteisiin
- vaikutukset pinta- ja pohjavesiin
- liikenteelliset vaikutukset
- rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkittävyys riippuu vaikutuksen ja vaikutuksen kohteen luonteesta. Erityyppiset vaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista on paikallisia, osa voi koskettaa laajojakin valtakunnallisia ja seudullisia kokonaisuuksia. Esimerkiksi vaikutukset yksittäisiin arkeologisiin kohteisiin ovat yleensä laajuudeltaan paikallisia, kun taas vaikutukset maisemakuvaan, aluerakenteeseen ja maankäyttöön voivat ulottua laajalle alueelle. Tyypillisiä valtakunnallisia kokonaisuuksia ovat Natura 2000-ohjelman kohteet tai valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden asiakokonaisuudet. Seudullisia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi vaikutukset liikennejärjestelmään sekä pohjavesialueisiin ja elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset.

Espoo – Salo –oikoradan ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluu rata-alueen välittömässä läheisyydessä olevien alueiden lisäksi kauempana olevia alueita. Oikoratahankkeen toteuttaminen saattaa muuttaa luonnonoloja, maisemaa, ihmisten elinoloja, elinkeinoja ja viihtyvyyttä myös etäällä itse radasta. Siksi vaikutusalueen laajuus tässä arvioinnissa vaihtelee radan lähialueista useisiin kilometreihin. Tätäkin laajemmalle kohdistuvat esimerkiksi vaikutukset yhdyskunta- ja aluerakenteeseen.

### 4.2. Käytetyt menetelmät ja arviointiin vaikuttaneet näkökulmat

Ympäristövaikutusten arviointia varten koottu lähtöaineisto on esitetty selostuksen lähdeluettelossa. Lähtötietoina on käytetty tehtyjä selvityksiä ja tutkimuksia kaavoitustilanteesta, pohjavesi- ja pilaantuneen maaperän kohteista maisema- ja kulttuurihistoriallisista alueista ja kohteista, suojelun arvoisista alueista ja kohteista sekä muista erityiskohteista. Lähtötiedot ja arvioinnissa käytetyt menetelmät on kuvattu tarkemmin kunkin vaikutuskokonaisuuden yhteydessä.

Koska suunnittelualue on maantieteellisesti hyvin laaja ja hankkeen suunniteltu toteutusaikataulu pitkä, on vaikutusten tarkastelussa keskitytty merkittävimpiin vaikutuksiin. Esimerkiksi luonnonoloissa on selvitetty EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien potentiaaliset elinympäristöt.



## 5. ALUERAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

### 5.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Maankäyttö- ja yhdyskuntarakenteen arvioinnit keskittyvät linjausvaihtoehtojen asutukseen, työpaikkoihin, virkistykseen sekä suunniteltuun maankäyttöön kohdistuviin vaikutuksiin. Arviointityön pohjana ovat olleet maakuntaliittojen maakuntakaavat valmisteluaineistoinen, asukas- ja työpaikkaruutuaineistot, kuntien yleis-, asema- ja rantakaavat sekä Tilastokeskuksen asukasennusteet.

Työssä on keskitytty seudullisiin maankäyttövaikutuksiin ja maakunta-, yleis- ja osayleiskaavatasoisiin suunnitelmiin. Lisäksi on arvioitu linjausvaihtoehtojen vaikutukset kaupunkikeskustojen sekä nykyisten ja mahdollisten asemanseutujen kehittämismahdollisuuksiin.

Tulevan maankäytön vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona ottamalla huomioon hankeryhmätyöskentelyssä, seminaareissa ja yleisötilaisuuksissa sekä muussa palautteessa esiin nousseet asiat. Arviointi on tehty vuorovaikutuksessa ohjausryhmän sekä kuntien ja maakuntaliittojen edustajien kanssa. Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen liittyvistä kysymyksistä on järjestetty YVA-menettelyn aikana erillisiä kuntatapaamisia.

Vaihtoehtojen toteuttamisen aiheuttamat maankäyttömuutokset ja kehitysedellytykset on arvioitu. Vaikutukset aluerakenteeseen ja maankäyttöön on arvioitu paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti (valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen) sekä kansainvälisellä tasolla.

Vaihtoehdossa O+ on arvioitu rantaradan parantamistoimenpiteiden vaikutuksia maankäyttöön yhteistyössä kuntien kanssa. Lähtöaineistona on käytetty rantaradan ratateknistä ja liikenteellistä selvitystä (Ratahallintokeskus 2008) sekä Kirkkonummen, Siuntion, Inkoon, Raaseporin ja Hangon kuntien alueelle sijoittuvaa Lännentiet-kehityskäytäväselvitystä (Uudenmaan liitto 2009). Kunnissa, joissa esiintyy sekä O+-vaihtoehto, että uusi Espoo–Salo-linjausvaihtoehto, on suoritettu vaihtoehtojen vertailu kuntien sisällä maankäytön kehittämisen painottamisesta. Näitä kuntia ovat Espoo, Kirkkonummi ja Salo.

### 5.2. Nykytilanne ja keskeiset suunnitelmat

#### 5.2.1. Alerakenne

Hanke sijoittuu kahden maakunnan, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen, alueille, joilla asuu lähes kaksi miljoonaa suomalaista. Helsingin metropolialue, johon Espoo kuuluu, on valtakunnan pääkeskus ja Turun kaupunkiseutu valtakunnanosakeskus. Suunniteltavan ratayhteyden aluerakenteessa Salo muodostaa keskeisen kaupunkikeskuksen laajalle maaseudulle. Lohja puolestaan on Länsi-Uudenmaan tärkein kaupunkikeskus. Näiden lisäksi Nummela ja Veikkola ovat nopeasti kasvavia paikallisia keskuksia. Kaikkia keskuksia yhdistää E18-moottoritie, joka avattiin liikenteelle vuonna 2008.

Rantaradan kunnissa asuminen, työpaikat ja palvelut ovat keskittyneet pääosin rantaradan, Hanko–Hyvinkää-radana, kantatien 51 sekä valtatie 25 varrella oleviin keskuksiin. Kirkkonummen, Siuntion, Inkoon, Raaseporin ja Hangon kunnissa asuu yhteensä noin 86 000 asukasta. Heistä noin 27 % asuu alle yhden kilometrin ja noin 57 % al-

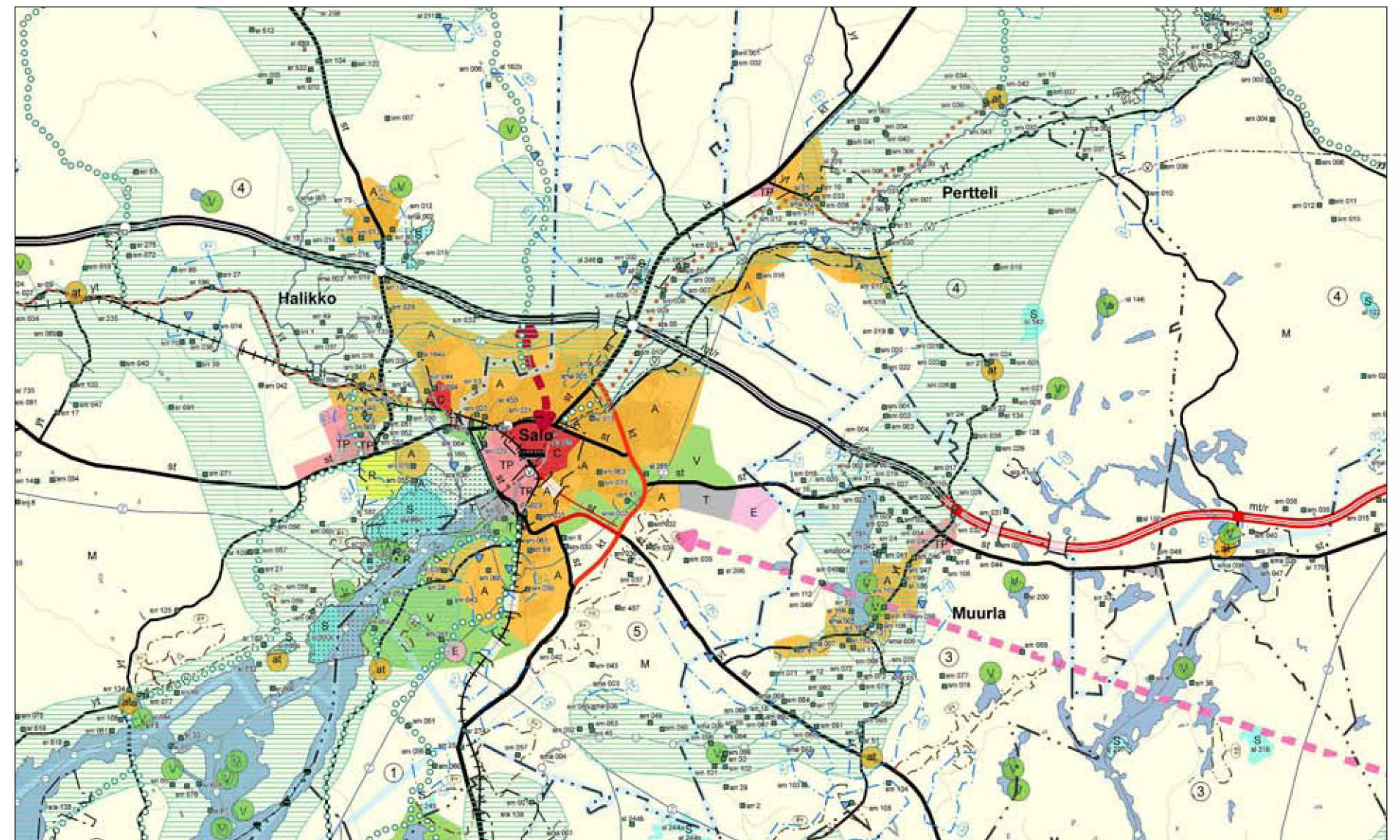
le 2,5 kilometrin etäisyydellä juna-asemasta (Uudenmaan liitto 2009). Kirkkonummi ja Siuntio ovat kiinteä osa pääkaupunkiseutua. Inkoo ja Raasepori muodostavat yhdessä Hangon kanssa itsenäisen työssäkäyntialueen, joka kytkeytyy pääkaupunkiseutuun kantatien 51 ja rantaradan välityksellä.

#### 5.2.2. Maakuntakaavoitus

##### Varsinais-Suomi

Varsinais-Suomen liiton alueella on voimassa ympäristöministeriön 12.11.2008 vahvistama Salon seudun maakuntakaava. Kaavaan on merkitty keskustaajamasta itään maakunnan rajalle suuntautuva rautatieliikenteen yhteystarve -merkintä. Kuvassa 6 on esitetty ote Salon seudun maakuntakaavasta.

Varsinais-Suomen liitto on käynnistänyt vaihemaakuntakaavan laatimisen Salo–Lohja-ratalinjausta varten. Ensisijaisena tavoitteena on varmistaa nopean Turku-Helsinki-Pietari -ratayhteyden kehittämismahdollisuudet, sekä osoittaa ratalinjan sijainti, jota ko. ratalinjaus voidaan yleis- ja asemakaavoituksessa ottaa huomioon. Vaihemaakuntakaavan toissijaisena tavoitteena on varautua paikallisjunaliikenteeseen, ja osoittaa kaavassa taajamatoimintojen kehittämisen kohdealueet. Varsinais-Suomen liiton maakuntahallitus hyväksyi 28.9.2009 luonnoksen vaihemaakuntakaavasta, sekä päätti asettaa kaavaluonnoksen julkisesti nähtäville. Luonnoksessa esitetään sekä Muurlaa että Suomensjärveä kehitettävän raideliikenteeseen tukeutuvina taajamatoimintojen kehittämisen kohdealueena. Suunnitelmassa reittivaihtoehdot on esitetty ohjeellinen rautatie-merkinnällä. Reitit ovat pääperiaatteiltaan samoja kuin arvioitavat vaihtoehdot M, E+M, Mp ja Mk, mutta eroavat yksityiskohdissaan joiltain osin. Vaihemaakuntakaavassa esimerkiksi Muurlan kohdalla linjaus on pohjoisempi ja lähempänä Muurlan



Kuva 6. Ote Salon seudun maakuntakaavasta



keskustan taajama-alueita. Suomensjärven itäpuolella Salmijärven kohdalla linjaus kulkee järven eteläpuolitse. Kuvassa 7 on esitetty ote Salo–Lohja-ratalinjauksen vaihe-  
maakuntakaavaluonnoksesta.

Salon seudulla Varsinais-Suomen liiton alueella asemien seutujen kehittäminen ei ole vielä edennyt Uudenmaan liiton tapaan rakennemallityön vaiheeseen, joten mahdollisten asemanseutujen tulevaisuuden asukas- ja työpaikkamääriä on tukeuduttava kuvaamaan nykytilannetta peilaten niitä aiempaan maakuntakaavatyöhön sekä kuntien maankäytön suunnitelmiin.

### Uusimaa

Uudenmaan maakuntakaava on vahvistettu 8.11.2006. Maakuntakaavassa on osoitettu ratalinjauksen ohjeellinen sijainti Espoosta Lohjanharjulle saakka. Lohjalta länteen Salon suuntaan maakuntakaavassa on osoitettu liikenteen yhteystarvemerkintä. Kuvassa 8 on esitetty ote Uudenmaan maakuntakaavasta.

Uudenmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt 1. vaihemaakuntakaavan 17.12.2008. Se on parhaillaan ympäristöministeriössä vahvistettavana. Vaihekaavassa käsiteltyjä aiheita ovat jätehuollon pitkän aikavälin aluetarpeet, kiviaineshuolto, moottoriurheilu- ja

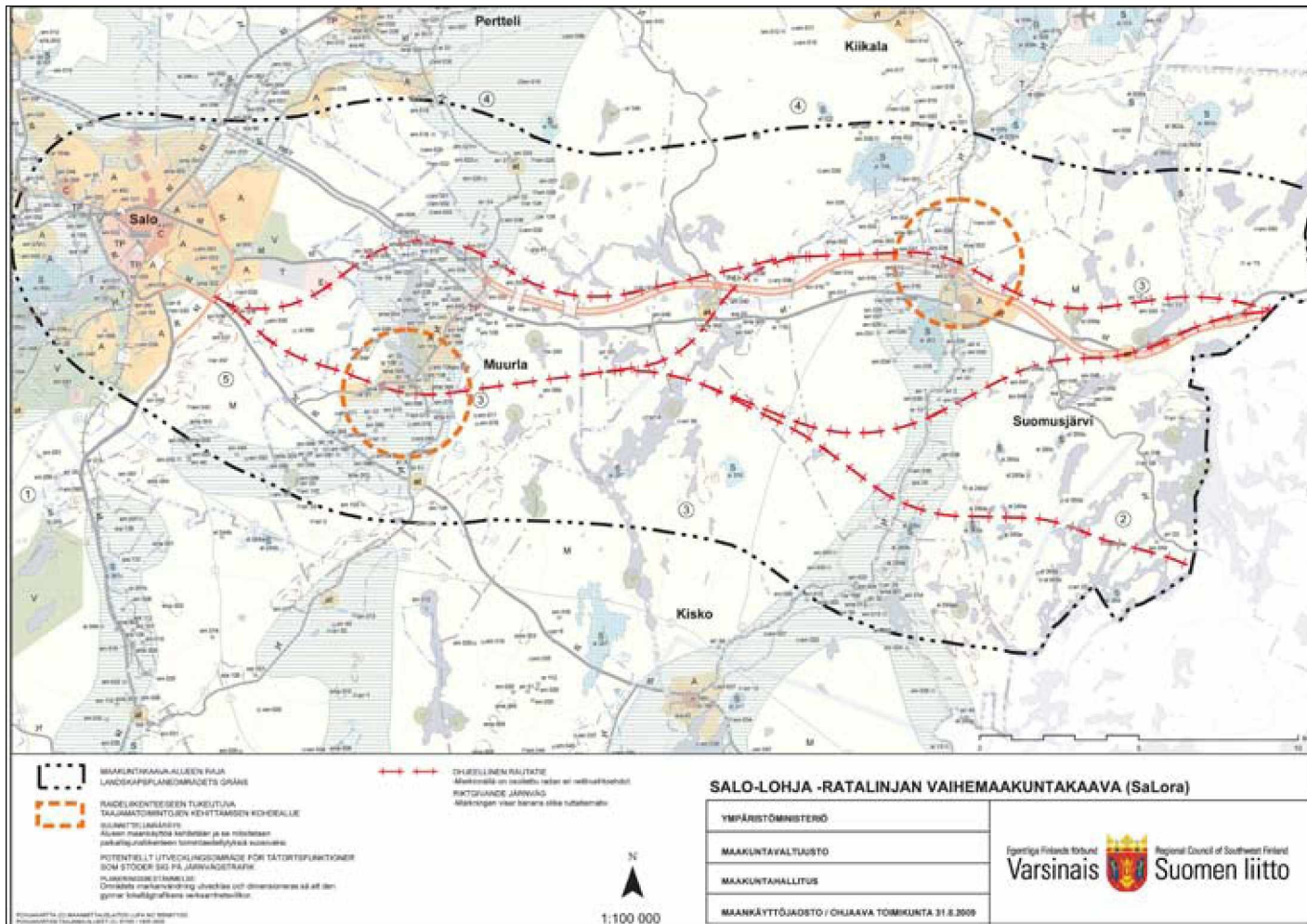
ampumarata-alueet, liikenteen varikot ja terminaalit sekä laajat yhtenäiset metsätalouksvaltaiset alueet. Kaavassa esitetään vahvistetusta maakuntakaavasta kumottavaksi jätteenkäsittelyaluemerkintä Kolmperän alueelta. Aluetta on esitetty kehittävän jäte- ja energihuollon alueena.

Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavatyö on kuulutettu vireille keväällä 2009. Kaavatyössä keskitytään erityisesti maakunnan aluerakenteen ja liikenteen kysymyksiin. Keskeisiä tehtäviä ovat ainakin maankäytön ja liikenteen yhteensovittaminen sekä ilmastonmuutoksen ja yhdyskuntarakenteen hajautumisen haasteisiin vastaaminen. Tavoitteena on, että Espoo–Salo-oikoradalle esitetään vaihemaakuntakaavassa yksi linjaus. Tavoitteena on saada 2. vaihemaakuntakaava maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi vuoden 2012 loppuun mennessä.

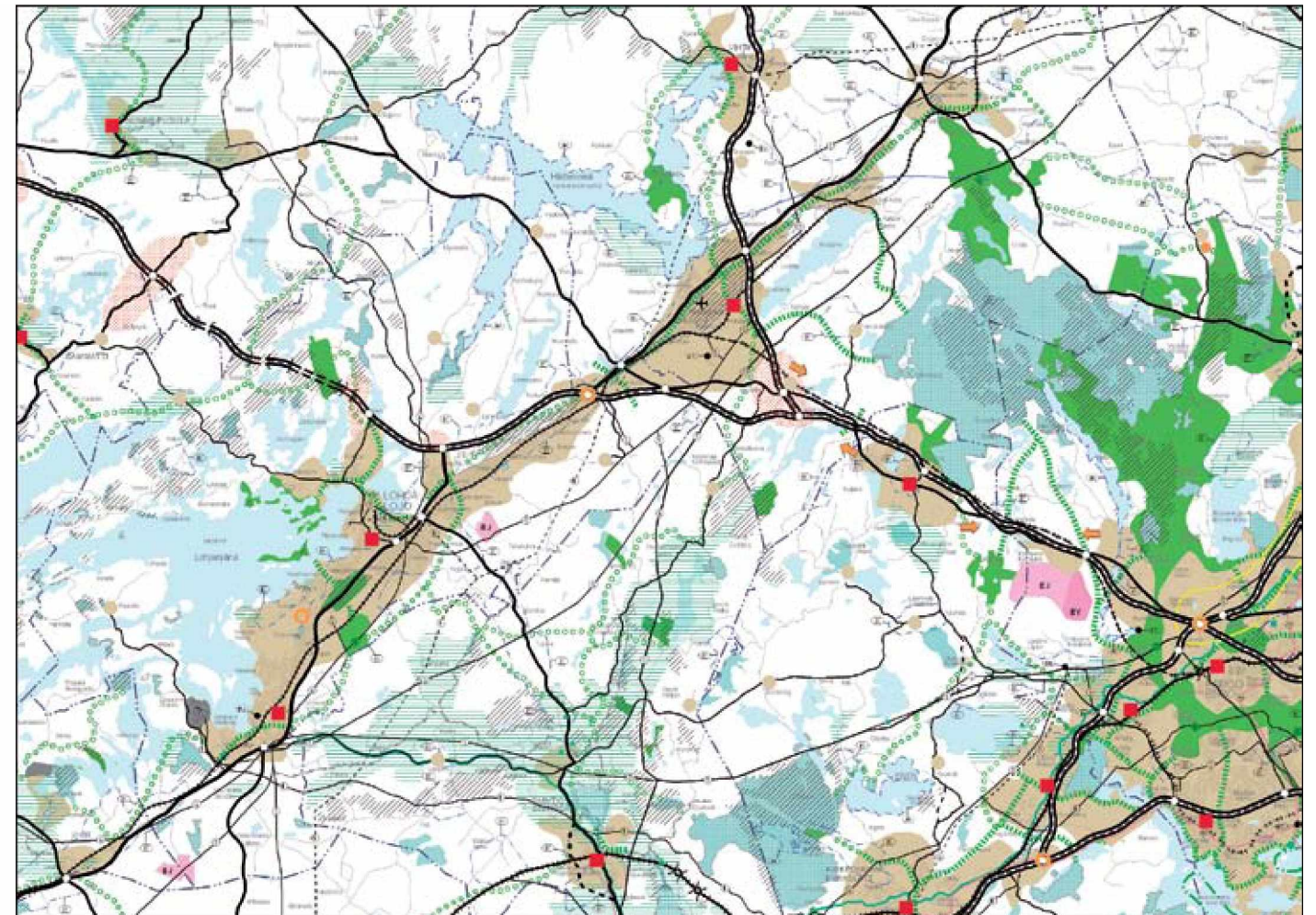
2. vaihemaakuntakaavan laatimisen pohjaksi on tehty vaihtoehtoisia malleja Uudenmaan rakenteesta (Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallit 2035). Mallien työnimet ovat monikeskus-, sormi- ja silmukkamalli. Rakennemallien vaikutusten arvioinnissa selvitetään muun muassa yhdyskuntarakenteellisia vaikutuksia, kuntataloudellisia kustannuksia, liikenteellisiä vaikutuksia sekä ilmastovaikutuksia. Rakennemallitarkastelu kattaa Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan alueen. Kaikissa malleissa varaudutaan noin 430 000 asukkaan ja 250 000 työpaikan kasvuun. Rakennemallivaihtoehdot val-

mistuivat huhtikuussa 2010. Uudenmaan maakuntahallitus päätti 19.4.2010 ja Itä-Uudenmaan maakuntahallitus päätti 3.5.2010 mallien lähettämisestä lausuntokierrokselle. Lausuntoaikaa on elokuun loppuun saakka.

Rakennemalleissa esitetään monikeskusmallin lisäksi useita mahdollisia voimakkaammin raideliikenteeseen tukeutuvia kehitysvaihtoehtoja, joilla on erilaisia asukas- ja työpaikkamäärien mitoituspäätteitä. Espoon keskuksen, Histan, Veikkolan, Nummelan ja Lohjan asema-alueilla on käytetty Uudenmaan liiton rakennemallityön sormimallivaihtoehdon B3 (Länsirata) pohjalta pyöristettyjä asukas- ja työpaikkaennusteita (2,5 km säde asemalta). Huhmarin ja Mynttilän asemat on esitetty 1 km säteellä kehitysvyöhykkeenä silmukkamallivaihtoehdon mitoitukseen pohjautuen. Rantaradalla on esitetty asukas- ja työpaikkamäärien vaihteluvälejä, perustuen rantaradan kuntien laattimaan Lännentiet-selvitykseen ja toisaalta mallin A (Nykyradat) asukas- ja työpaikkalukuihin. Kuvissa 9–10 on esitetty seuraavat Uudenmaan liiton rakennemallivaihtoehdot: Sormimalli A – Nykyradat, Sormimalli B3 – Länsirata sekä Silmukkamalli. Sormimallivaihtoehto sisältää viisi alavaihtoehtoa: A Nykyradat, B1 Itärata, B2 Pohjoisrata, B3 Länsirata ja C lyhyet radat. Oikorata kuvataan mallissa B3 Espoosta Lohjalle ja edelleen länteen johtavana ratalinjauksena.

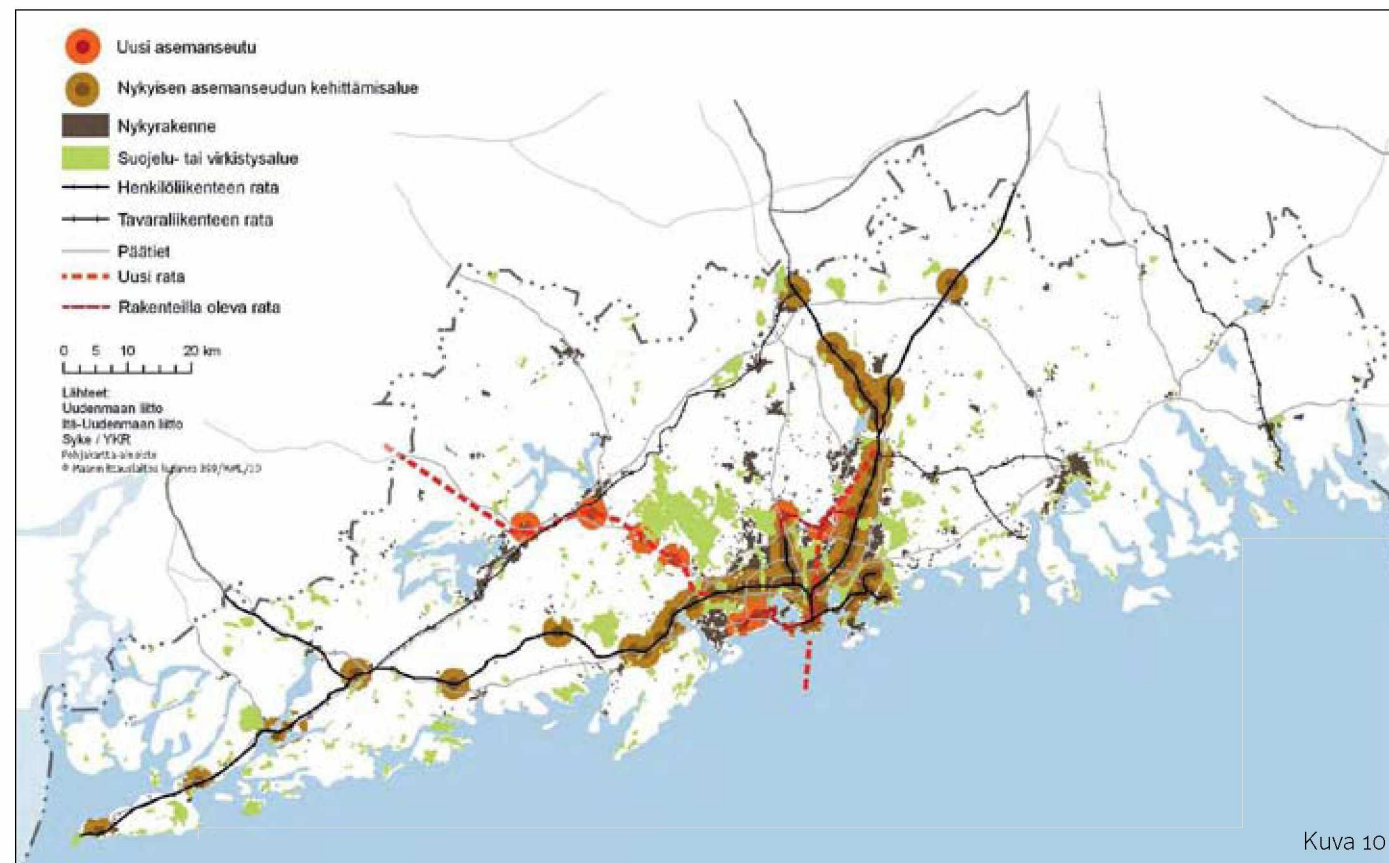
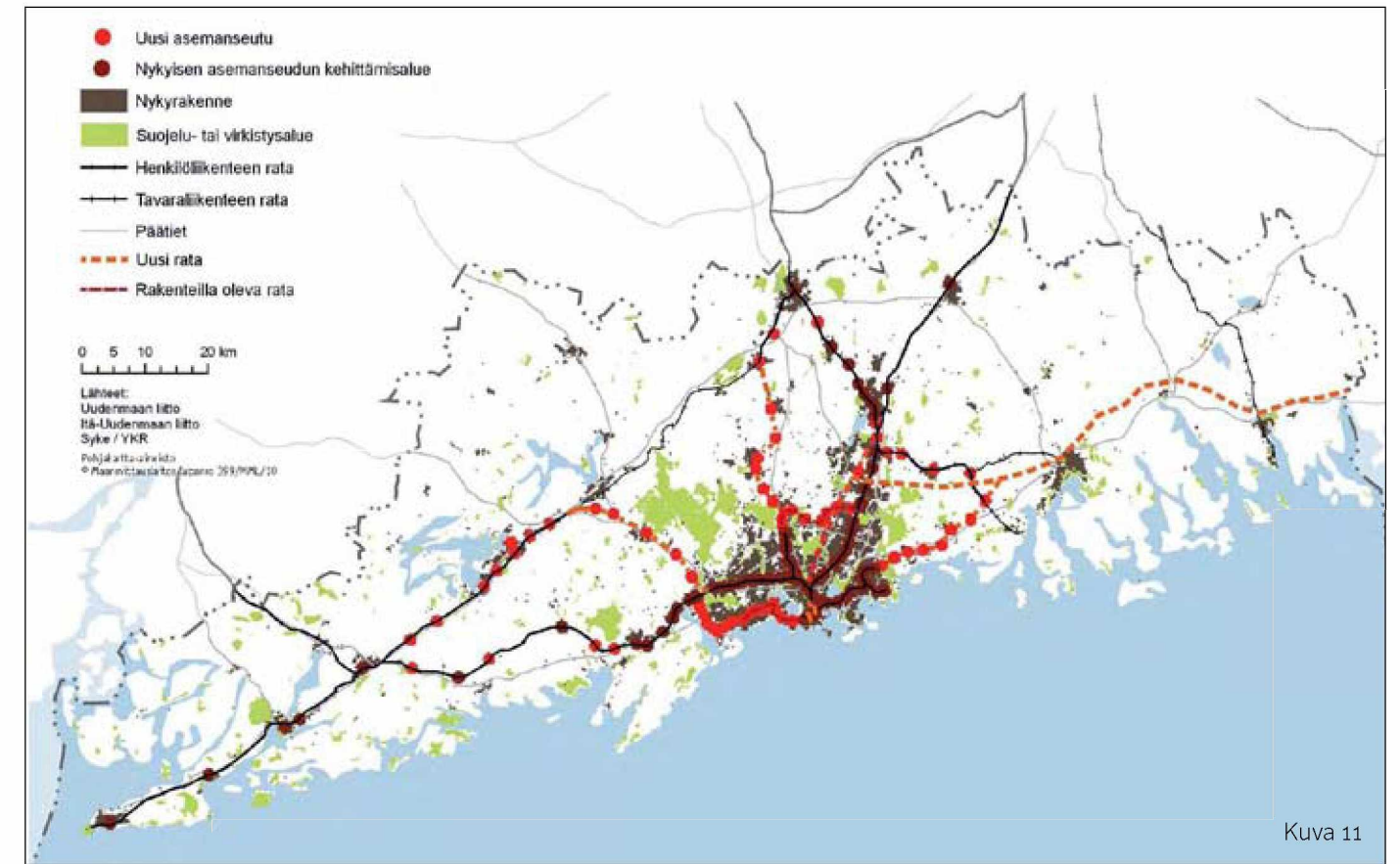
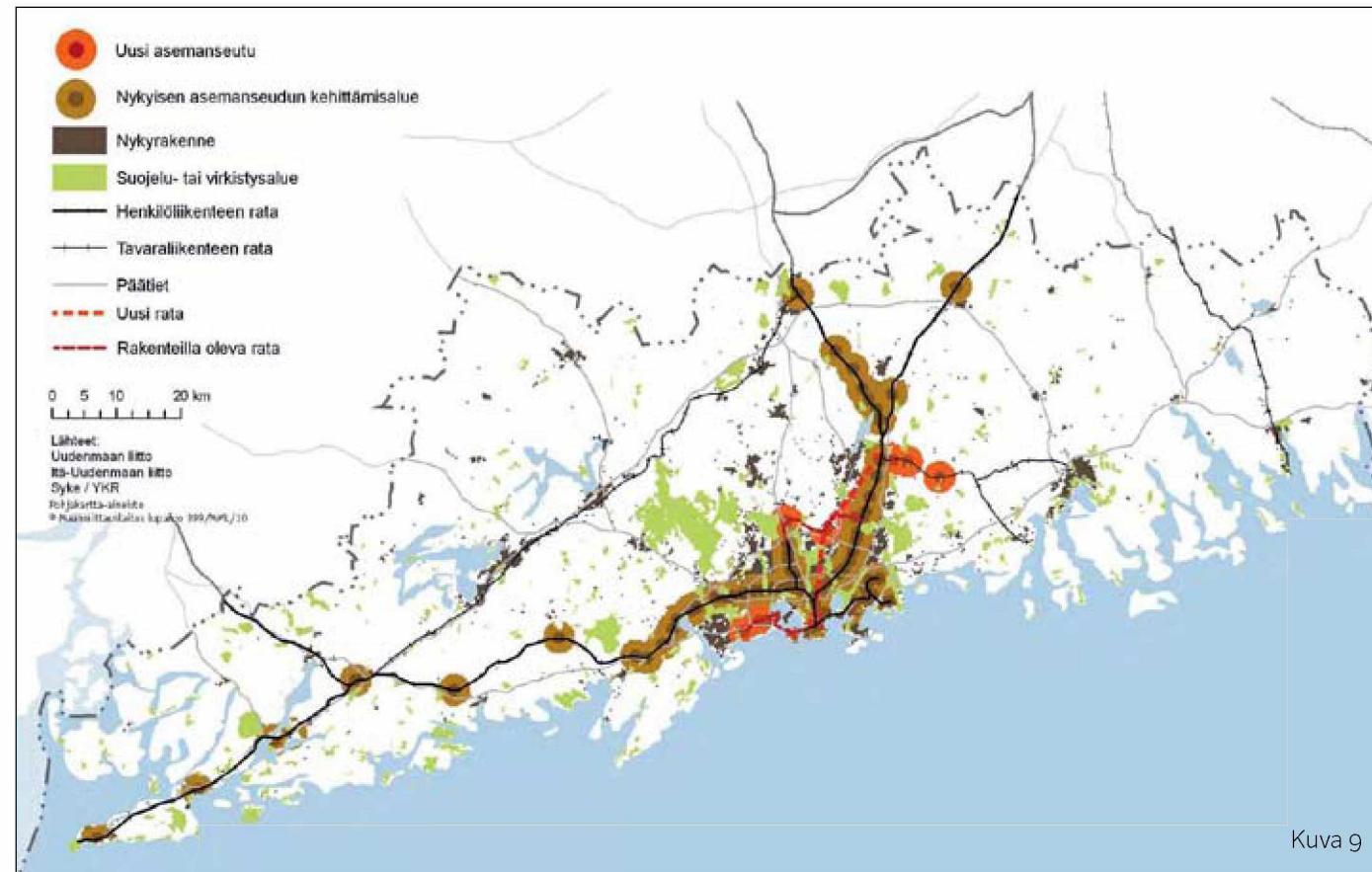


Kuva 7. Ote Salo–Lohja-ratalinjauksen vaihemaakuntakaavaluonnoksesta



Kuva 8. Ote Uudenmaan maakuntakaavasta





Kuva 9. Uudenmaan liiton rakennemallivaihtoehto: Sormimalli A – Nykyradat  
Kuva 10. Uudenmaan liiton rakennemallivaihtoehto: Sormimalli B3 – Länsirata  
Kuva 11. Uudenmaan liiton rakennemallivaihtoehto: Silmukkamalli

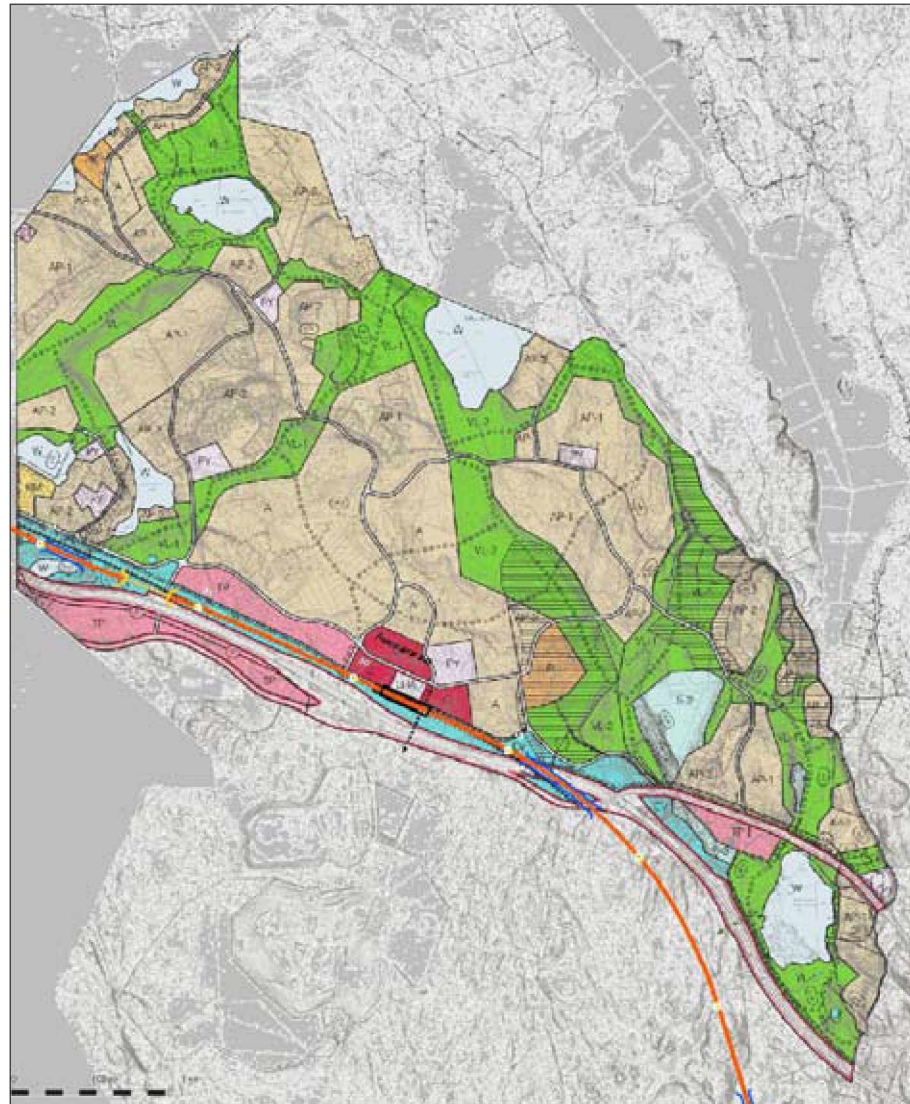


### 5.2.3. Kuntien nykyinen maankäyttö ja kaavoitustilanne

#### Espoo

Helsingin metropolialueeseen kuuluvan Espoon väkiluku on nykyään noin 245 000 asukasta ja kasvun ennustetaan jatkuvan jopa 300 000:een vuoteen 2030 mennessä (Espoo taskutilasto 2010). Espoon keskusta ollaan tiivistämässä ja parantamassa ja uusia työpaikka-alueita on suunnitteilla Espoon keskuksen vaikutuspiiriin mm. Lommilan alueelle.

Espoossa oikoratahanke sijoittuu Espoon keskukseen ja siitä länteen, joka on tiivistä kaupunkimaista kerrostalo- ja pientalovaltaista aluetta. Espoon keskuksesta länteen sijoittuvalla, MAL-2017 kärkihankkeisiin kuuluvalla kehittämisvyöhykkeellä on haja-asutusta, suuria väyliä ja yhdyskuntatekniseen huoltoon liittyviä alueita, kuten Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskus. Oikoratahankkeen tuntumaan suunnitellaan parhaillaan Histan uutta pientalovaltaista asuinalueita, jossa Hista–Siikajärvi–Nupuri-osayleiskaavaehdotuksen mukainen laskennallinen asukkaiden kokonaismäärä on noin 19 000 asukasta. Kuvassa 12 on esitetty ote Hista–Siikajärvi–Nupuri-osayleiskaavaehdotuksesta.



Kuva 12. Ote Hista–Siikajärvi–Nupuri-osayleiskaavaehdotus

Espoon pohjoisosissa on vahvistettu yleiskaava, jossa Turunväylän pohjoispuolinen alue on selvitysaluetta. Se tarkoittaa, että alueen käyttöön ei ole suunnitteluvaiheessa otettu kantaa. Hista–Siikajärvi–Nupuri-osayleiskaavaehdotus on valmisteilla. Osayleiskaavaehdotus on ollut nähtävillä 23.11.–22.12.2009 välisen ajan.

Kaupunginvaltuuston 7.4.2008 hyväksymä Espoon eteläosien yleiskaava tuli voimaan 17.2.2010 lukuun ottamatta joitakin KHO:n päätöksellä kumottuja osia.

Espoossa ratalinjaus sijoittuu Espoon keskuksen ja Histan väliselle alueelle, josta osa on asemakaavoitettua aluetta. Suunniteltua ratalinjausta ei ole otettu huomioon kaikissa asemakaavoissa.

Nykyinen rantarata kulkee Espoossa oikoradan erkanemiskohdan länsipuolella Kaukalahden kaupunginosan halki.

#### Kirkkonummi

Kirkkonummen kunnan väkiluku oli vuoden 2009 lopussa noin 36 000 asukasta ja sen ennustetaan kasvavan voimakkaasti jopa 60 000 asukkaaseen vuoteen 2030 mennessä.

Kirkkonummella oikoratahanke sijoittuu osittain metsäalueelle ja osittain Veikkolan taajaman sisään. Oikoradan linjaus sijoittuu kahden järven, Perälänjärven ja Lamminjärven väliselle kannakselle yhdessä Turunväylän ja taajama-asutuksen kanssa. Veikkolan asukasluku on noin 4 700 ja se on viime vuosina kasvanut nopeasti, noin 5 % vuodessa. Veikkolassa on melko paljon pienteollisuutta ja varastotoimintaa. Nykyinen rantarata kulkee Kirkkonummen keskustan ja Masalan taajaman halki.

Kirkkonummella on voimassa yleiskaava 2020, joka on vahvistettu 19.5.1999 ja saanut lainvoiman 13.9.2000. Kyseisessä kaavassa ei ole osoitettu varausta Veikkolan kautta kulkevalle rautatielinjaukselle.

Kirkkonummella Veikkolan taajama on asemakaavoitettu. Hankkeen toteuttaminen edellyttää Veikkolassa asemakaavojen tarkistuksia. Ratalinjaus otetaan uusimmissa asemakaavamuutoksissa huomioon.

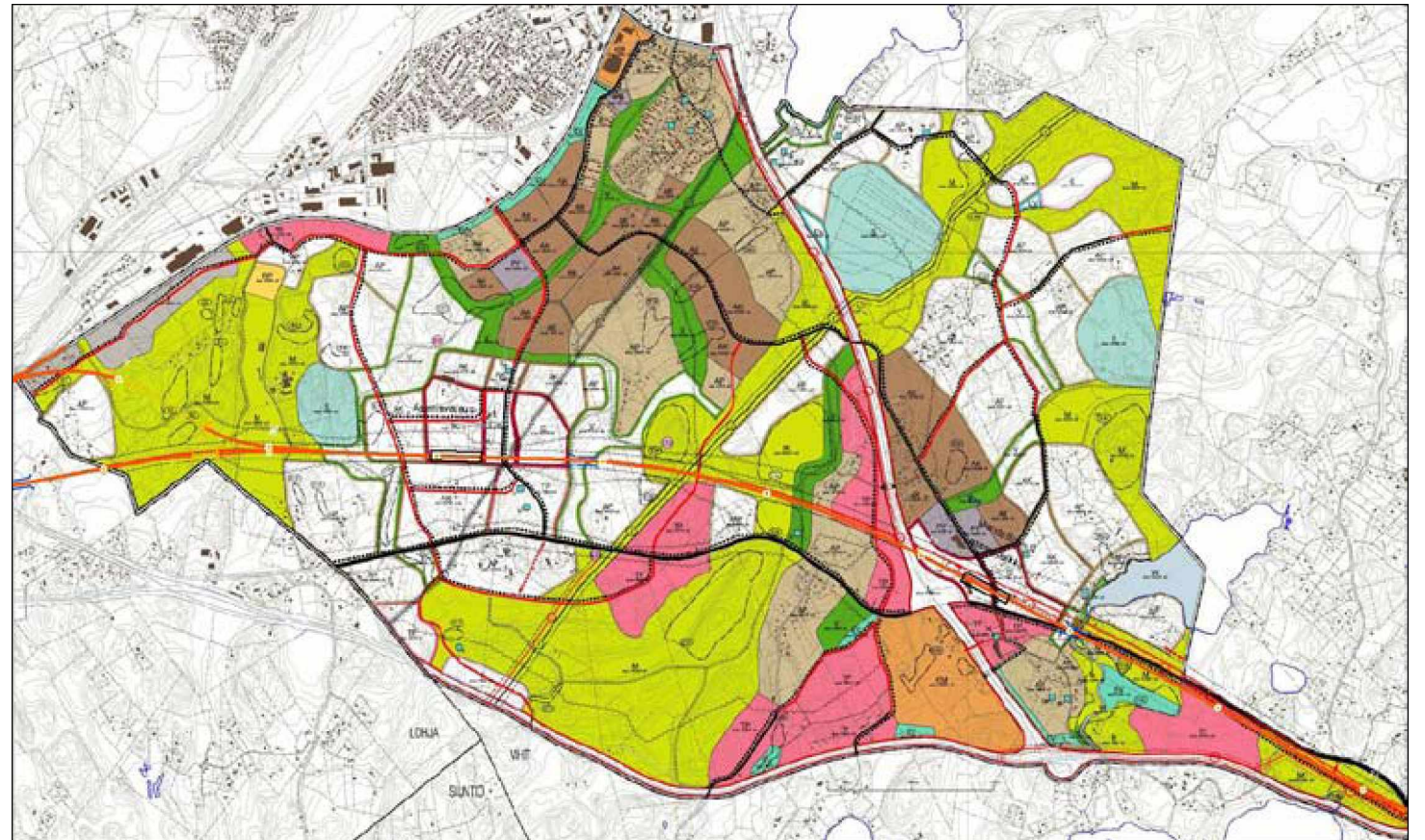
Nykyinen rantarata kulkee Kirkkonummen halki ja kunnan alueelle sijoittuvat Luoman, Masalan, Jorvaksen, Tolsan ja Kirkkonummen keskustaaajaman asemat ja seisakkeet. Kunnan maankäyttö on voimakkaasti keskittynyt rantaradan varteen.

Kirkkonummen keskusta sekä Masala on asemakaavoitettu, samoin kuin rantaradan muidenkin liikennepaikkojen (Jorvas ja Tolsa) ympäristö Luomaa lukuun ottamatta. Radan varren alueilla on käynnistynyt tai käynnistymässä lukuisia osayleiskaavoja ja maankäytön kehittämisen painopiste on siirtymässä kuntakeskuksesta Masalaan.

#### Vihti

Vihti on viime vuosikymmeninä tasaisesti kasvanut kunta, jonka asukasluku on yli 27 000. Kunnan keskustaaajamassa, Nummelassa, asuu noin 12 000 asukasta. Kunnan elinkeinorakenne on monipuolinen. Teollista toimintaa on runsaasti Nummenharjulta Ojakkalaan ulottuvalla harjuvyöhykkeellä Hyvinkää–Hanko-radan varressa sekä Huhmarissa. Radan suunnitteluosuudella on pääasiassa maa- ja metsätalousalueita ja melko runsasta haja-asutusta.

Vihdissä on parhaillaan tekeillä osayleiskaavat, joista toinen koskee Nummelan eteläosia (kuva 13) ja toinen Myllylampien aluetta.



Kuva 13. Ote Nummelan eteläosien osayleiskaavaehdotuksesta



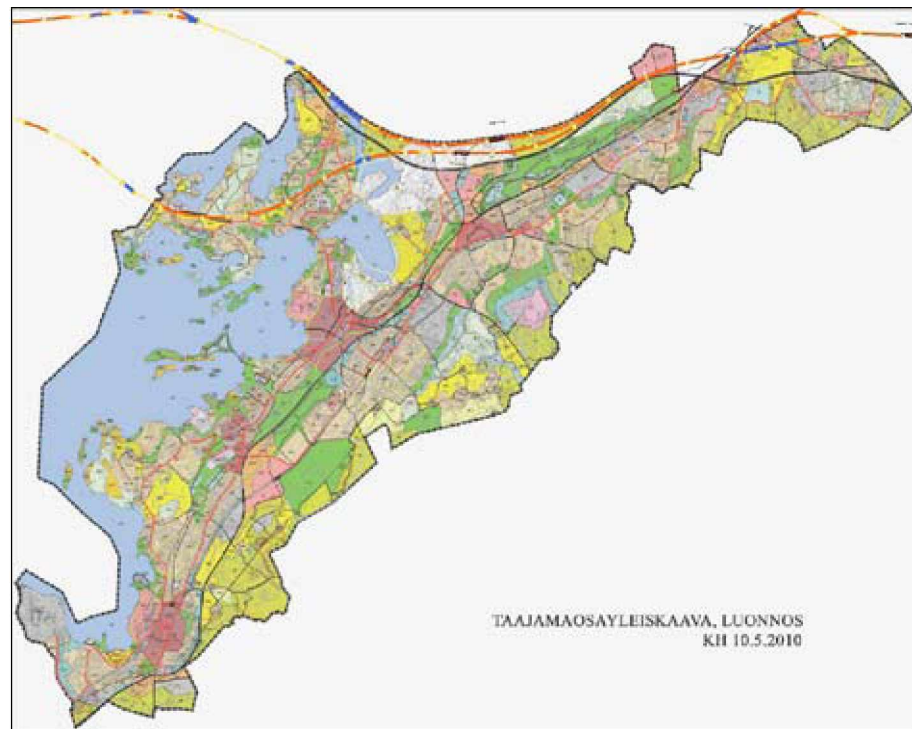
## Lohja

Sammatin kunta ja Lohjan kaupunki yhdistyivät vuoden 2009 alusta, jolloin asukasmääräksi muodostui noin 39 500 asukasta. Lohjan kaupungin tilastokeskuksen mukaan väkiluvun ennustetaan kasvavan noin 1% vuodessa. Lohjan kaupunki sijoittuu pääkaupunkiseudun läntisen reunavyöhykkeen vaikutuspiiriin, joten kaupunki on voinut hyödyntää pääkaupunkiseudun vetovoimaa ja elinkeinoelämän kasvua mm. moottoritieyhteyden (valtatien 1) rakentamisen kautta. Lohjan kaupunki sijoittuu Lohjanjärven vesistön itäpuolella harjumaishintaan. Lohjan teollisuuden vahvoja toimialoja ovat metsä-, metalli-, muovi- ja materiaalitekнологia sekä elektroniikka. Lohjan maankäyttö tehostuu eri puolilla kaupunkia. Keskustaa on kehitetty niin kaupalliseen ja kulttuuriin toimintaan kuin asumiseenkin. Moottoritien uudet liittymät esimerkiksi vesitorin alueella ovat mahdollistaneet elinkeinoelämän kehittämismahdollisuuksia liikenneväylien lähiympäristöön. Lohjan kaupungista on yhteyksiä myös Hangon ja Hyvinkään suuntiin tukeutuen valtatiehen 25.

Lohjalla uudet asemavaraukset sijoittuvat taajaman pohjoisosaan, irti keskustasta. Eteläinen ratavaihtoehto sijoittuu Sammatin taajaman eteläpuolelle.

Lohjan kaupungilla on voimassa kunnanvaltuuston v. 1992 hyväksymä yleiskaava. Kaavassa on esitetty länteen suuntautuva rautatielinjaus ja siihen liittyviä tunneliosuuksia. Raidelinjauksen alueelle sijoittuvat lisäksi seuraavat osayleiskaavat:

- **Lehmijärven osayleiskaava**, hyväksytty 1993
- **Karstun osayleiskaava**, hyväksytty 1990 (sisältää raidevarauksen)
- **Sammatin pohjoisosien osayleiskaava**, hyväksytty 16.4.2007 (sisältää raiteen yhteystarvevarauksen)
- **Lohilammen osayleiskaava**, hyväksytty 21.6.2000 (sisältää ohjeellisen rautatievarauksen)



Kuva 14. Ote Lohjan taajamaosayleiskaavaluonnoksesta

Kaavoitusohjelmaan 2009–2012 perustuen Lohjan kaupunki on laatimassa useita osayleiskaavoja, jotka sijoittuvat esitetyille ratalinjavaihtoehtojen alueille:

- **Taajamaosayleiskaava** käsittää Lohjan taajama-alueita laajalti ja sisältää myös moottoritien ja sen pohjoispuolen aluevarauksia. Taajamaosayleiskaava on nähtävillä kesällä 2010 ja se on tarkoitus hyväksyä vuonna 2012. Sen valmisteluaineisto käsittää useita maankäyttövaihtoehtoja (kuva 14).
- **Paloniemen osayleiskaava** on tarkoitus hyväksyä 2011.
- **Sammatin kirkonkylän osayleiskaava** on tarkoitus hyväksyä 2012. Linjavaihtoehto saattaa koskea kaavan eteläisiä osia.

Lohjan Paloniemen ja Nummenkylän alueita on asemakaavoitettu ratalinjavaihtoehtojen alueille tai lähiympäristöön.

## Nummi-Pusula

Nummi-Pusula on yli 6 000 asukkaan tasaisesti kasvava kunta, joista runsas 400 asuu kunnan eteläosien osayleiskaavan alueella. Kaava mahdollistaa enintään noin 700 uutta asukasta pääasiassa nauhamaisena haja-asutuksena mm. Sammatintien varressa.

Radan pohjoinen linjaus sijoittuu E18-moottoritien tuntumaan pohjoispuolelle ja Nummi-Pusulan keskustaajaman eteläpuolelle.

Nummi-Pusulassa on tammikuussa 2009 voimaan tullut eteläosien osayleiskaava, jossa on osoitettu ratayhteystarve ohjeellisen Turun moottoritien pohjoispuolelle. Kaavassa moottoritien eritasoliittymän kohdalle on osoitettu alueita teollisuuden ja palvelutoiminnan käyttöön sekä haja-asutukselle.

Nummi-Pusulan eteläosassa, valtatie eritasoliittymän kohdalla on asemakaavoitettu teollisuusalue moottoritien eteläpuolella. Eritasoliittymän pohjoispuolelle suunniteltua teollisuusaluetta ei ole voitu asemakaavoittaa ratakannan vuoksi.

## Karjalohja

Karjalohjan kunta sijoittuu Lohjan kaupungin länsipuolelle ja sen asukasluku on noin 1 500. Karjalohjan kirkonkylä sijoittuu vesistöjen, mäkisen maiseman ja hiekkisten harjujen ympäröimänä keskeisesti kunnan alueelle. Yksi ratalinjavaihtoehto kulkee kunnan pohjoisosan läpi. Karjalohjan kunta on liittymässä Lohjan kaupunkiin vuonna 2013.

## Salo

Salon kaupungin asukasluku on usean kunnan liitoksen (yhteensä 10 kuntaa) kautta noin 55 000. Salon kaupungissa yhdistyvät maaseutu, merellisyys, puistomaiset kaupunginosat ja vireä keskusta. Salo tekee mm. seudullista elinkeinoelämän kehittämissiivä yhdessä Someron kaupungin kanssa, jotka yhdessä muodostavat Salon seudun. Salon keskustaajaman alueet on laajalti asemakaavoitettu. Rautatieasemaa kehitetään nykyisellä paikallaan. Oikoradan linjavaihtoehtot sijoittuvat Salon keskustan itäpuoleisiin alueisiin sekä Muurlan ja Suomensjärven asemakaavoitettujen taajamien tuntumaan.

Salon yleiskaava 2020 on hyväksytty 13.11.2006. Kaavassa on esitetty itään suuntautuva ELSA-radon linjaus, johon liittyy kolme tunneliosuutta (kuva 15). Lisäksi lähtötietoina ovat seuraavat yleiskaavat:

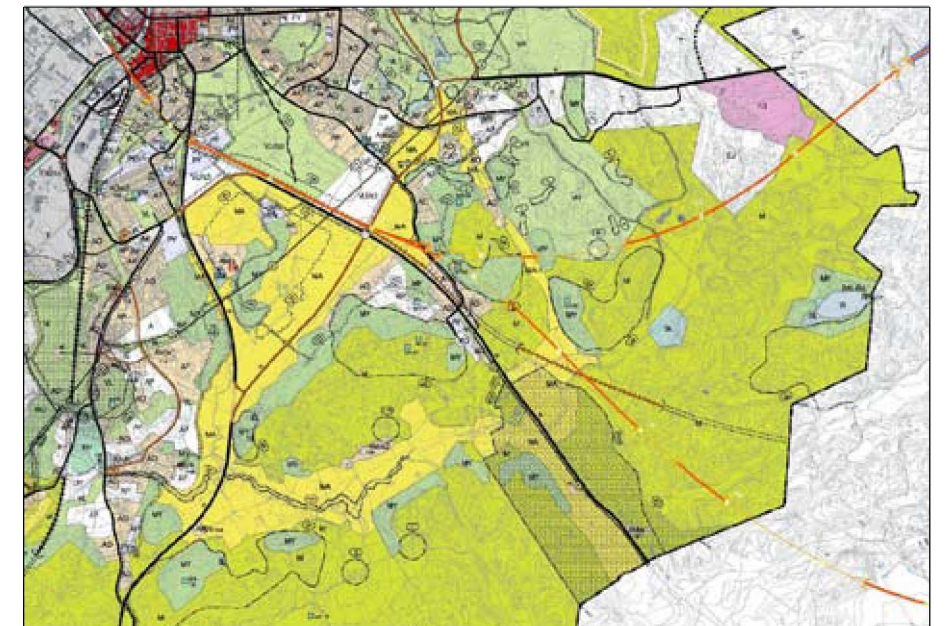
Kiikalan Yltäkylän osayleiskaava on hyväksytty 20.12.2004 ja sijoittuu moottoritien pohjoispuolelle. Kaavassa ei ole varausta ratalinjaukselle.

Kiikalan ja Suomensjärven kuntia koskenut E18-liittymäalueen osayleiskaava on vain osittain hyväksytty. Mm. Salo–Espoo-oikoradan yhteystarv vaihtoehto on jätetty hyväksymättä. Suomensjärven kunta on hyväksynyt kaavan 8.12.2008.

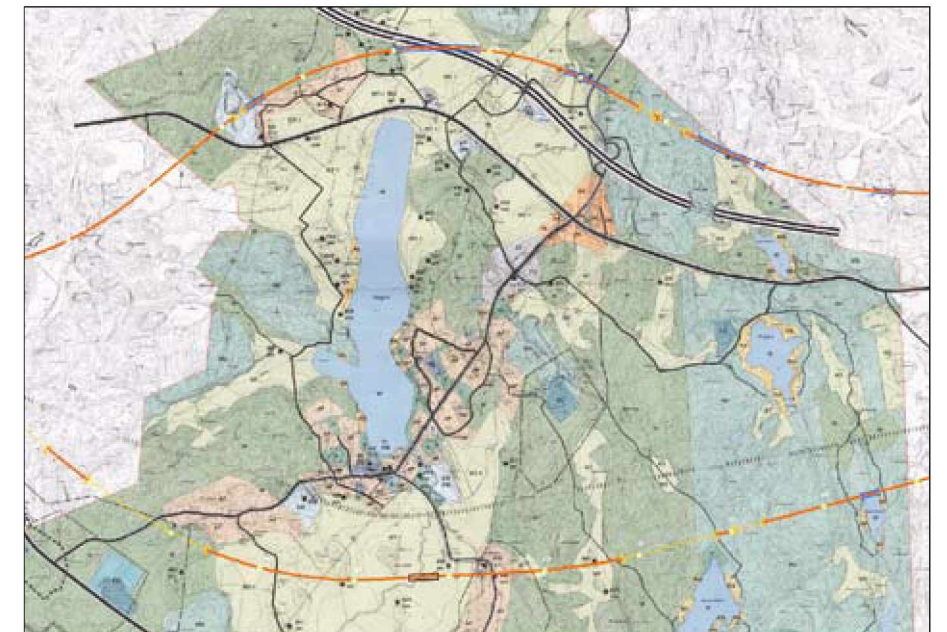
Suomensjärven kunnan laatima keskustan pohjoisosan-moottoritien–Lahnajärven osayleiskaava on hyväksytty 16.12.2004. Kaavassa ei ole raidevarauksia.

Suomensjärven rantaosayleiskaava Ylimmäinen–Saarilampi–Kolmperä-rantaosayleiskaava on hyväksytty 22.5.2002. Kaavassa ei ole raidevarauksia.

Muurlan yleiskaavassa 2010 (päiväty 16.5.2000) on esitetty varaus suunnitellulle rautatielle ja tunnelille (kuva 16).



Kuva 15. Ote Salon yleiskaavasta 2020



Kuva 16. Ote Muurlan yleiskaavasta 2010



Rantarata suuntautuu Salon keskustasta etelään, johon liittyvät mm. Teijon ja Perniön taajama- ja matkailualueet. Entisen Perniön aseman toiminta on lopetettu.

#### Siuntio

Siuntiossa rantarata kulkee pääosin harvaan asutulla alueella lukuun ottamatta Siuntion kuntakeskustaa, jonka halki rata kulkee. Siuntion kunnan kehityskuvan mukaan vuossittainen väestönkasvu on 2 %, josta radan varressa sijaitsevan kuntakeskuksen osuus on 50 %. Kuntakeskuksessa on kaavoitettu lähelle asemaa asuinalueita noin 1500 asukkaalle lähimmän kymmenen vuoden aikana. Siuntiossa on vuoden 2009 tietojen mukaan noin 6 000 asukasta.

Siuntion yleiskaava on hyväksytty 28.6.1993 ja vahvistettu ympäristökeskuksessa. Siuntion kunnanvaltuusto on hyväksynyt yleiskaavamuutoksen Siuntion kuntakeskuksessa Siuntiontien länsipuolella 6.10.2008 ja kaava on saanut lainvoiman.

Siuntion kuntakeskuksen aluetta ja aseman ympäristöä on laajalti asemakaavoitettu.

#### Inkoo

Inkoon väkiluku oli tammikuussa 2010 noin 5 600. Kunnan väestönkasvun tavoite on 1,5 %, mutta kasvu on todennäköisesti suurempi, noin 2 %. Inkoon uusi maankäyttö on suunniteltu suunnattavan pääosin Inkoon keskustan, mutta myös Inkoon asemanseutua kehitetään asuin- ja työpaikka-alueena. Inkoon suunnitelmissa on myös sataman toimintojen kehittäminen ja siihen liittyen ratayhteys rantaradalta satamaan.

Inkoon manneralueiden yleiskaava on vahvistettu 12.12.2002. Kunnan tavoitteena on käynnistää kaavan tarkistus vuonna 2011. Inkoon aseman ympäristössä ei ole ajankohtaisia kaavoitushankkeita.

#### Raasepori

Raaseporin kaupunki perustettiin vuoden 2009 alussa yhdistämällä Tammisaari, Karjaa ja Pohja. Asukkaista kaupungissa on noin 29 000. Karjaa toimii risteysasemana rantaradan ja Hanko-Hyvinkää radan solmupisteessä. Tämä merkitsee sitä, että Hangon kaupunki ja Tammisaaren taajama kuuluvat Rantaradan vaikutuspiiriin sekä tulo- että menoliikenteen osilta. Pohjankuru liittyy satamineen ja tavara-asemineen rantarataan.

Karjaan keskusta rautatieasemineen on laajalti asemakaavoitettu, rajautuen Hango–Hyvinkää-tien (valtatie 25) luoteispuolelle. Karjaalla on ollut vireillä Gålisjö-järven osayleiskaavoitus laadukkaaseen asumiseen. Hanke sijoittuu Karjaan keskustan itäpuolelle rautatien eteläpuolelle. Karjaan aseman vaikutusalueella (säde 3 km) on nykytilanteessa (2008) 8 100 asukasta ja 2 630 työpaikkaa.

Pohjan keskusta on asemakaavoitettu rautatien lounaispuolisin osin. Pohjankurussa sijaitsee tavaraliikenteen asema ja satama. Aseman vaikutusalueella (säde 3 km) on nykytilanteessa (2008) noin 2 400 asukasta ja 500 työpaikkaa.

## 5.3. Vaikutusmekanismit

Nopeiden ratayhteyksien kehittäminen tukee EU:n liikennepolitiikan mukaista rautatieliikenteen käytön lisäämistä. Tämä on keskeistä erityisesti EU:n reuna-alueiden kehittämisessä, johon mm. Pohjolan kolmion alue osaltaan liittyy. Kasvukeskuksia yhdistävän nopean ratayhteyden merkitys aluerakenteelle on erityisesti elinkeinoelämän kehityk-

sen tukemisessa sekä elinkeinoelämän ja asutuksen kehityksen tasapainottamisessa koko Etelä-Suomen alueelle.

Radan ja maankäytön vaikutuksissa on tarpeen erottaa toisistaan itse rautatien (rata-linja) ja asemien vaikutukset.

Rautatien nauhamaisella linjalla vaikutukset ovat ensisijaisesti poikkisuuntaiseen liikumistarpeeseen kohdistuvia, haitallisia estevaikutuksia. Haittoja ovat tyypillisesti asumiseen, palveluihin ja elinkeinotoimintaan kohdistuvien tieyhteyksien pitenemiset ja uudelleen järjestelyt radan yli- ja alikulkuyhteyksiä toteutettaessa. Myös virkistyskäyttöön kohdistuu yhtenäisiä luonto- ja virkistysalueita pirstovia vaikutuksia.

Asemien ja maankäytön vaikutukset ovat kaksisuuntaisia. Asemapaikka mahdollistaa tehokkaasti rakennetun yhdyskuntarakenteen kehittämisen. Vaikutusalue on pääasiassa ympyrä, jonka keskipisteessä on asema. Asemaa ei kuitenkaan ole perusteltua toteuttaa, ellei tehokkaasti rakennettavalle asuin-, työpaikka- ja palvelualueelle ole riittäviä alue- ja yhdyskuntarakenteellisia perusteita. Perusteet eivät esimerkiksi täyty, jos uusi asemapaikka hajottaa taajamarakenteen ja siihen liittyvien palvelujen kehittämistä siten, että nykyisten taajamien kehittämisedellytykset merkittävästi heikkenevät. Vastaavasti perusteet täyttyvät, jos alueella on merkittäviä kasvu- ja rakentamispaineita, ja uuden aseman rakentamisella saadaan kehitettyä alue- ja yhdyskuntarakennetta erittäin tiiviinä ja hyvään raideliikenteen palvelutarjontaan tukeutuvana. Tällöin täyttyvät alue- ja yhdyskuntarakenteelle asetetut kestävän kehityksen ja yhdyskuntarakenteen hajautumisen hillitsemisen tavoitteet.

## 5.4. Hankkeen vaikutukset aluerakenteeseen ja maankäyttöön

### 5.4.1. Oikoradan vaikutukset aluerakenteeseen

#### Kansainvälinen ja valtakunnallinen merkitys

Espoo–Salo-oikorata nopeuttaa raideliikenneyhteyttä Turusta Helsingin kautta Pietariin painottuen henkilöliikenteeseen ja edistää siten Pohjolan kolmion liikennejärjestelmän kehittämistä. Raideliikenneyhteys Helsingin metropolialueen ja Turun seudun välillä tehostuu ja nopeutuu, mikä lisää näiden kaupunkiseutujen vetovoimaisuutta. Nopeat henkilöjunayhteydet lisäävät alueiden välistä vuorovaikutusta ja parantavat alueiden ja aluekeskusten saavutettavuutta sekä maan sisäisessä että kansainvälisessä liikenteessä. Rautatieliikenteen kehittäminen liikennejärjestelmän osana auttaa myös Itämeren talousalueiden välistä yhteistyötä ja parantaa niiden kilpailukykyä muihin talousalueisiin verrattuna.

Vaihtoehdoilla M ja E tai niiden alavaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa aluerakenteen kansainvälisen merkityksen suhteen.

#### Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa korostetaan, että alueiden suunnittelusa tulee säilyttää mahdollisuudet toteuttaa uudet rautatieyhteydet Helsingistä Turun ja Pietarin suuntiin. Espoo–Salo-oikoradan rakentaminen toteuttaa näitä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, jos Helsingin metropolialueen ja Turun seudun välinen toimivan yhteysverkko toteutuu. Hankkeen myötä eteläisen Suomen aluerakenne perustuu entistä vahvemmin Helsingin ja alueen muiden kaupunkikeskusten välisiin raideliikenneyhteyksiin. Helsingin seudulla raideliikenteen laajeneminen länteen edistää

joukkoliikenteeseen, erityisesti raideliikenteeseen tukeutuvan yhdyskuntarakenteen syntymistä. Tavoitteet toteutuvat parhaiten Espoossa ja Salossa, joissa hyödynnetään olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta eheyttämällä taajamia ja tukeutumalla olemassa oleviin keskuksiin.

Toisin kuin nykyinen rantarata, oikorata muodostaa kokonaan uuden raideliikenneyhteyden, jonka varaan alueen kunnat voivat suunnitella uutta maankäyttöä. Nykyisiin taajamakeskustoihin kytkeytyminen on vähäistä muualla kuin Espoossa, Salossa ja Veikkolassa. Hanke palvelee Helsingin seudun kehittymistä yhä enemmän raideliikenteen varaan, mikä toteuttaa pääkaupunkiseutua koskevia alueidenkäyttötavoitteita.

#### Maakunnallinen merkitys

Espoo–Salo-oikoradan rakentaminen aiheuttaa muutoksia koko Etelä-Suomen aluerakenteeseen. Nopeiden ratojen vaikutukset leviävät ratakäytävien suuntaisesti asemapaikkakunnille. Raideliikenneyhteys pääkaupunkiseudun ja Varsinais-Suomen välillä nopeutuu, mikä lisää sekä päätepaikkojen Turun seutu ja pääkaupunkiseutu että väliasemien Salo ja Lohja vetovoimaisuutta. Kaukoliikenteen asema Lohjalla antaa mahdollisuudet uudenlaiseen identiteettiin pääradan asemakaupunkina.

Jos paikallisjunaliikenne toteutuu Oikoradalla, niin uusi rata tasaa pääkaupunkiseudun kasvupaineita lännen suuntaan ja tukee kaupunkiseutujen kehitystä. Rata vahvistaa läntisen Etelä-Suomen ja pääkaupunkiseudun kasvuedellytyksiä tehostamalla sekä henkilö- että mahdollisesti myös tavaraliikennettä. Nopean radan vaikutuksesta myös Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakuntien kilpailukyky paranee.

Vaihtoehdoilla M ja E tai niiden alavaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa aluerakenteen valtakunnallisen tai maakunnallisen merkityksen suhteen. Pohjoinen ratalinjausvaihtoehto M on kuitenkin osoittautunut prosessissa enemmän kuntien, erityisesti Uudenmaan liiton kuntien, tavoitteiden mukaiseksi.

#### Vaikutukset aluerakenteeseen rantaradalla

Seuraavassa on tarkasteltu aluerakenteellisia vaikutuksia rantaradalle tilanteessa, että oikorata rakennettaisiin.

Rantaradalle suunniteltujen parantamistoimenpiteiden ansiosta radan varren asemapaikkojen saavutettavuus paranee hieman. Nykyiseen maakuntien kilpailukykyyn sekä valtakunnalliseen aluekehitykseen rantaradan parannustoimenpiteillä on vain vähän vaikutusta.

Kaukoliikenteen poistuminen Rantaradalta heikentää nykyisten kaukojunaliikenteen asemapaikkakuntien, Karjaan ja Kirkkonummen identiteettiä merkittävän radan asemapaikkana. Identiteetin heikentymistä voidaan Karjaalla ja Kirkkonummella pitää imagotappiona.

### 5.4.2. Vaikutukset maankäyttöön välillä Espoo–Lohja

#### Espoo

Espoon keskustassa tukeudutaan nykyiseen ja vähittäin tiivistyvään maankäyttöön ja asemanseudun kehittämiseen. Aseman vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 32 000 asukasta ja 12 600 työpaikkaa. Nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät perustelevat ratahankkeen toteuttamista. Hanke tukee Espoon keskustan maankäytön tiivistämistä.



Espoon kaupunki suunnittelee Espoonkartanon ja Mynttilän asuinalueille uutta täyden- nysrakentamista. Mynttilän lähiliikenteen aseman rakentaminen mahdollistaa suunnitellun maankäytön muodostumisen aseman ympäristöön. Alustavassa yleissuunnitel- massa asemapaikka on esitetty Högabergetin kohdalle, mikä vastaa parhaiten Mynt- tilän alueesta tehtyjä alustavia maankäyttöluonnoksia. Asemapaikan vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 9 500 asukasta ja 2 500 työpaikkaa. Nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät antavat pohjaa alueen maankäytön tehostamiselle ja siten myö- hemmälle arvioinnille mahdollisen asemapaikan toteuttamiselle.

Hista–Siikajärvi–Nupuri–osayleiskaavaehdotuksessa tutkittu uusi asuinalue Histassa tukeutuu vahvasti paikallisjunaliikenteeseen. Histaa on suunniteltu osittain tiiviin ja ma- talan asuntotuotannon alueeksi, jossa tiivein rakentaminen sijoittuisi asemavarausten ympärille. Asemapaikan vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 1 200 asu- kasta ja 200 työpaikkaa. Nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät ovat varsin pieniä. Hista–Siikajärvi–Nupuri–osayleiskaavan mukaiset noin 19 000 uutta asukasta antaisivat lähtökohtia myöhemmälle arvioinnille mahdollisen asemavarausten toteuttamiselle.

#### Kirkkonummi

Paikallisliikenteen aseman rakentaminen pientalovaltaiseen Veikkolan taajamaan lisää sen vetovoimaa ja luo tarpeen ja edellytyksiä rakentaa taajamaa nykyistä tiiviimmäksi. Uuden asemavarausten myötä taajamaa on perusteltua laajentaa itään aseman ympä- ristöön. Asema vahvistaa Veikkolaa Kirkkonummen pohjoisena aluekeskuksena. Ase- mavarausten vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 5 100 asukasta ja 900 työpaikkaa. Nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät antavat jonkin verran pohjaa alueen maankäytön tehostamiselle ja siten myöhemmälle arvioinnille mahdollisen asemavara- uksen toteuttamiselle.

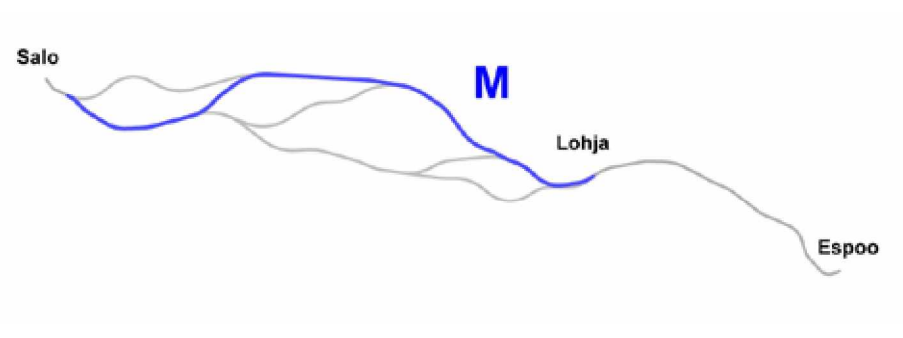
Veikkolan aseman sijainti suhteessa ratalinjaukseen aiheuttaa jatkossa haastetta suunnittelulle. Yhdyskuntarakenteen kehittämistä aseman ympärillä rajoittaa koillisies- sa Nuuksion kansallispuiston ja siihen liittyvien Natura 2000 -verkoston alueiden raja- us. Alustava ratalinjaus sijoittuu lähes Natura 2000 -alueeseen kiinni, eikä siten mah- dollista rakentamista radan toiselle puolelle. Vaikka asema sijoittuisikin mahdollisim- man paljon länteen ratalinjalla, sen sijainti yhdyskuntarakenteellisesti voi jäädä epä- tyydyttäväksi. Lisäksi alueen maaperä ja maasto asettavat omat rajoituksensa aseman ja siihen liittyvän yhdyskuntarakenteen rakentamiselle.

#### Vihti

Huhmarin paikallisliikenteen aseman ympäristöön on suunniteltu työpaikka- ja keskus- tatoimintojen aluetta sekä asumista ja julkisten palvelujen aluetta. Lähiliikenteen ase- man rakentaminen Huhmariin mahdollistaa suunnitellun maankäytön kehittämisen. Asemapaikan vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 1 300 asukasta ja 200 työpaikkaa. Nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät ovat varsin pieniä. Alueen maankäyt- töä on tehostettava merkittävästi lähtökohdaksi myöhemmälle arvioinnille mahdollisen asemapaikan toteuttamiselle.

Nummelan lähiliikenteen aseman rakentaminen mahdollistaa aseman ympäristöön suunnitellun uuden keskustatoimintojen alueen ja tiiviin asuinalueen kehittämisen. Asemavarausten vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 6 300 asukasta ja 1 800 työpaikkaa. Nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät antavat jonkin verran pohjaa alueen maankäytön tehostamiselle ja siten myöhemmälle arvioinnille mahdollisen ase- mavarausten toteuttamiselle.

#### 5.4.3. Vaihtoehdon M vaikutukset maankäyttöön välillä Lohja–Salo



Jaksolle sijoittuvat Lohjan asemavaraus sekä mahdolliset paikallisliikenteen asemapai- kat Nummella, Suomusjärvellä ja Muurlassa.

#### Lohja

Uuden aseman rakentaminen liittää Lohjan uuden valtakunnallisesti merkittävän pää- radan raideliikenteeseen. Maankäytön tehostuminen uuden aseman ympärillä kasvat- taa Lohjan pitkää nauhamaista taajamarakennetta pohjoisen suuntaan. Vaihtoehdon M asemavaraus Lohjalla sijoittuu Lohjan keskustan pohjoispuolelle yli kolmen kilomet- rin etäisyydelle, eikä näin välttömästi tue keskustan kehittämistä. Aseman vaikutus- alueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 4 600 asukasta ja 1 200 työpaikkaa. Ne si- joittuvat pääosin Lohjanharjulle, aseman kaakkoispuolelle. Lohjan taajamaosayleiskaa- van vaihtoehdoissa on varauduttu pohjoistaajaman osalla 4 000–14 800 asukkaan kas- vuun, joten asemavaraus saa jonkin verran tukea Lohjan kaupungin maankäytön ke- hittämistavoitteista. Asemavarausten länsipuolella rata kulkee Karnaisten asuinalueen läpi. E18-moottoritien Karnaisten liittymän kohdalla linjaus sijoittuu maakuntakaavan maankäytön kehittämisen kohdealueelle ja jakaa sen.

#### Nummi-Pusula

Linjaus sijoittuu Nummi-Pusulan eteläosiin ja osin moottoritien läheisyyteen. Asumi- nen on linjauksen varrella vähäistä, mutta Tervakorvenmäen länsipuolella moottoritien eritasoliittymän tuntumassa on melko uutta haja-asutusta. Mahdollinen paikallisliiken- teen asemapaikka Nummessa sijoittuu väljästi asutulle alueelle. Aseman vaikutusalu- eelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 240 asukasta ja noin 20 työpaikkaa. Vyöhyke ei ulotu Nummen keskustaajaman alueelle, joten asema tukeutuu erittäin vähäisesti ny- kyiseen asumiseen. Paikallisliikenteen asema tukee maakuntakaavan mukaisen maan- käytön kehittämisalueen kehittämistä Tavolan eritasoliittymän tuntumassa. Alueelle on laadittu asemakaava liike- ja toimitilarakennuksille. Nummi-Pusulan eteläisten osien yleiskaavassa on aseman ympäristöön osoitettu jonkin verran erillispientalo- ja loma- asutusta sekä työpaikkoja. Kunnan eteläosien yleiskaavan mukainen 700 asukasmää- rän lisäys ei ole merkittävä mahdollisen asemapaikan toteuttamisen kannalta. Asukas- ja työpaikkapohjan vahvistaminen vaatisi jatkosuunnittelua.

#### Salo

Suomusjärven alueella linjaus sijoittuu pääosin metsätalousalueille. Rata ylittää Sal- mijärven ja Varesjoen valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön ja siihen liit- tyvän laajan peltoalueen.

Salon keskustan ja Aarnionperän alueen välillä linjaus sijoittuu yleiskaavan mukaisel- le ratavaraukselle ja tunneliin Lukkarinmäen asuinalueen kohdalla. Salon aseman vai- kutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin jo 22 450 asukasta ja lähes 16 500 työpaik- kaa. Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan Salon keskusta-alueen väkiluku kas-

vaa vuoteen 2025 mennessä noin 3 400 henkilöä ja Salon seudun yleiskaavan mukaan työpaikkojen määrä lisääntyy vuoteen 2020 mennessä noin tuhannella. Nykyiset asu- kas- ja työpaikkamäärät perustelevat ratahankkeen toteuttamista. Hanke tukee keskus- tan maankäytön tiivistämistä.

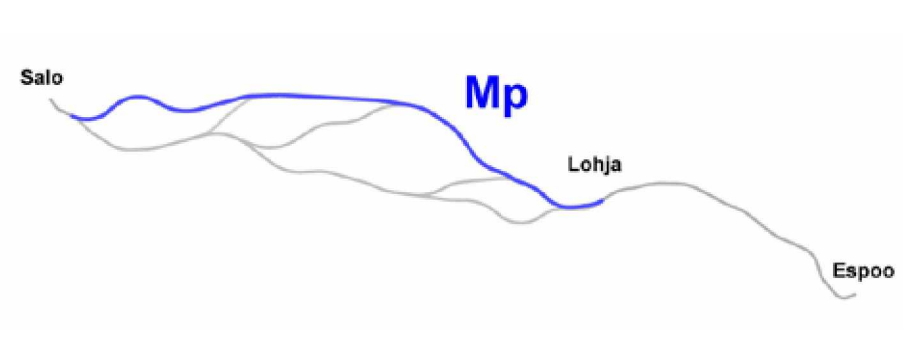
Mahdollinen paikallisjunaliikenteen asemapaikka Suomusjärvellä sijoittuu nykyisen taajaman kohdalle, mutta moottorien pohjoispuolelle. Taajama sijoittuu aseman 3 km:n vaikutusalueelle. Vaikutusalueella on noin 710 asukasta ja 180 työpaikkaa. Mahdollisen aseman sijoittuminen eri puolelle moottoritietä kuin Suomusjärven nykyinen taajama heikentää merkittävästi aseman hyödyntämismahdollisuuksia taajaman kehittämisel- sä. Aluetta koskevien suunnitelmien mukaiset asukas- tai työpaikkamäärien määrän lisäykset eivät ole merkittäviä mahdollisen asemapaikan toteuttamisen kannalta. Asu- kas- ja työpaikkapohjan vahvistaminen vaatisi jatkosuunnittelua.

Käynnissä olevan Varsinais-Suomen vaihemaakuntakaavan Salo–Lohja-ratalinjausta varten luonnoksessa esitetään Suomusjärveä kehitettävän taajamatoimintojen aluei- na, jotka mitoitetaan paikallisjunaliikenteen toimintaedellytyksiä suosiviksi. Tämän ta- voitteen mukaisen yhdyskuntarakenteen toteuttaminen edellyttää Suomusjärven kes- kustan pohjoisosan moottoritien – Lahnajärven osayleiskaavan tarkistamista ja laajen- tamista. Yltkylän osayleiskaava-alueella rata lävistää eteläosaltaan rakennetun erillis- pientalojen korttelialueen ja edellyttää osayleiskaavan tarkistamista.

Mahdollinen paikallisjunaliikenteen asemapaikka Muurlassa sijoittuu nykyisen taaja- man eteläpuolelle. Aseman vaikutusalueella (säde 3 km) on asukkaita noin 1 140 ja työ- paikkoja noin 200. Ratalinjaus sijoittuu Muurlan yleiskaavan mukaiselle kyläalueelle ja edellyttää yleiskaavan mukaisen ratavarausten siirtämistä etelämmäksi. Paikallisjuna- liikenteen toteuttaminen mahdollistaa Muurlan taajaman kehittämisen raideliikenteel- seen tukeutuvana Salon kaupungin erillisenä alakeskuksena. Aluetta koskevien suun- nitelmien mukaiset asukas- tai työpaikkamäärien määrän lisäykset eivät ole merkittävä mahdollisen asemapaikan toteuttamisen kannalta. Asukas- ja työpaikkapohjan vahvis- taminen vaatisi jatkosuunnittelua.

Rataosuus Muurlasta Aarnionperään on esitetty avoratana. Aarnionperän alueen poh- joispuolella, Tammenmäen kohdalla, oikorata sijoittuu tunneliin.

#### 5.4.4. Vaihtoehdon Mp vaikutukset maankäyttöön välillä Lohja–Salo

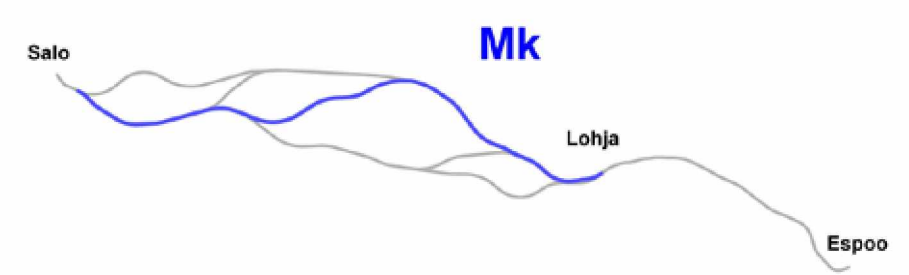


Jaksolle sijoittuvat Lohjan asemavaraus sekä mahdolliset paikallisjunaliikenteen ase- mapaidat Nummella ja Suomusjärvellä. Maankäyttövaikutukset ovat läntisintä jaksoa, Suomusjärveltä Salon kaupunkialueelle (Muurlan alue ja asemapaikka), lukuun otta- matta samat kuin vaihtoehdossa M.

Salossa ratalinjaus Mp sijoittuu pääosin moottoritien läheisyyteen ja kokonaisuudes- saan maa- ja metsätalousalueiden pirstoutuminen on muita vaihtoehtoja vähäisem- pää.

Linjaus Mp ylittää Pernijärven ja Koirajärven ja sijoittuu lähelle Syväjärven eteläosaa, jonka rannoilla on asutusta. Ruotsalan laajojen peltoaukeiden länsipuolella, Ylisjärven kohdalla, linjaus sijoittuu lähelle nykyistä asutusta ja pirstoo vähäisesti metsäalueita. Linjaus sijoittuu Muurlan yleiskaavan mukaiselle kyläalueelle. Linjaus yhtyy Salon yleiskaavassa esitettyyn varaukseen Aarnionperän alueen länsipuolella. Linjaus kulkee retkeily- ja ulkoilualueiden läpi ja viistää jätteenkäsittelyaluetta. Linjausvaihtoehto vaatii yleiskaavan muutoksen.

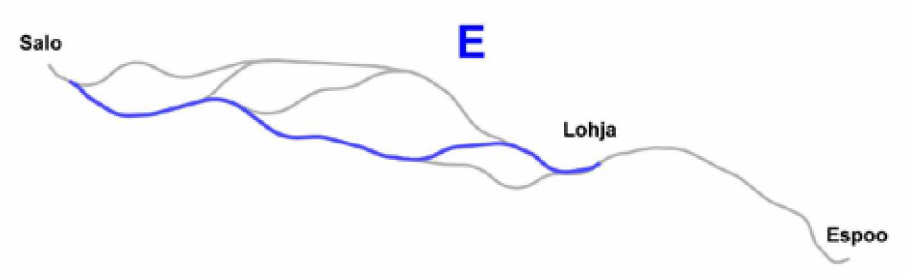
5.4.5. Vaihtoehdon Mk vaikutukset maankäyttöön välillä Lohja–Salo



Jaksolle sijoittuvat Lohjan asemavaraus sekä mahdolliset paikallisjunaliikenteen asemapaikat Nummella ja Muurlassa. Maankäyttövaikutukset ovat jaksoa, E18-moottoritien Sammatin liittymästä Hirsijärven itäpuolelle (Suomusjärven alue ja asemapaikka), lukuun ottamatta samat kuin vaihtoehdossa M, selostuksen kohta 5.4.4.

Salossa Lahnajärven ja Sitoonjärven välisellä kannaksella rata sijoittuu yksittäisten rakennusten tai rakennusryhmien läheisyyteen. Aneriojoen lähiympäristössä rata katkaisee joenvarren yhtenäisen peltoaukean.

5.4.6. Vaihtoehdon E vaikutukset maankäyttöön välillä Lohja-Salo



Vaihtoehdon E-linjaukselle sijoittuvat Lohjan asemavaraus ja mahdolliset asemapaikat Sammatissa ja Muurlassa.

Lohja

Uuden aseman rakentaminen liittää Lohjan uuden valtakunnallisesti merkittävän pääradan raideliikenteeseen. Maankäytön tehostuminen uuden aseman ympärillä kasvat-  
taa Lohjan pitkää nauhamaista taajamarakennetta pohjoisen suuntaan. Vaihtoehdon M

asemavaraus Lohjalla sijoittuu Lohjan keskustan pohjoispuolelle yli kolmen kilometrin etäisyydelle, eikä näin välittömästi tue keskustan kehittämistä. Aseman vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 4 600 asukasta ja 1 200 työpaikkaa. Ne sijoittuvat pääosin Lohjanharjulle, aseman kaakkoispuolelle. Lohjan taajamaosayleiskaavan vaihtoehdoissa on varauduttu pohjoistaajaman osalta 4 000–14 800 asukkaan kasvuun, joten asemavaraus saa jonkin verran tukea Lohjan kaupungin maankäytön kehittämistavoitteista.

Aseman itäpuolella linjaus kulkee Lehmijärven rantarakentamisen tuntumassa ja aseman länsipuolella Karnaisten asuinalueen läpi.

Mahdollinen asemapaikka sijoittuu nykyisen Sammatin taajaman eteläpuolelle. 3 kilometrin säteellä asemasta on noin 580 asukasta ja 150 työpaikkaa. Kaavoissa ei ole osoitettu asemaa tai taajamamaista maankäytön kehittämistä. Mahdollinen aseman rakentaminen ja siihen liittyvä maankäytön kehittäminen heikentäisivät Sammatin nykyisen taajaman kehittämismahdollisuuksia jakamalla kehittämisresursseja usealle alueelle. Aluetta koskevien suunnitelmien mukaiset asukas- tai työpaikkamäärien määrän lisäykset eivät ole merkittävä mahdollisen asemapaikan toteuttamisen kannalta. Asukas- ja työpaikkapohjan vahvistaminen vaatisi jatkosuunnittelua.

Salo

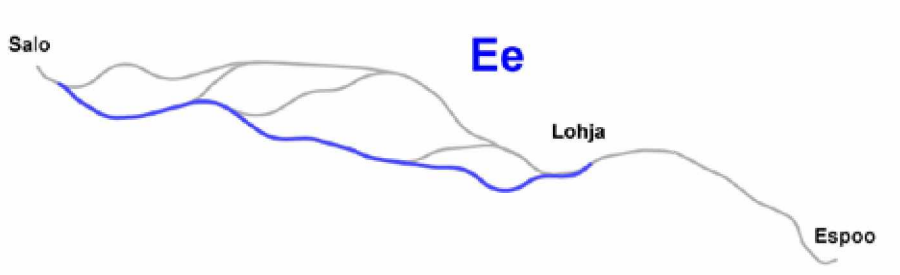
Salossa rata ylittää kolmessa paikassa silloilla Enäjärveen liittyviä vesistöjä, joiden rantojen loma-asutukselle aiheutuu häiriötä.

Mahdollinen paikallisjunaliikenteen asemapaikka Muurlassa sijoittuu nykyisen taajaman eteläpuolelle. Aseman vaikutusalueella (säde 3 km) on asukkaita noin 1 140 ja työpaikkoja noin 200. Ratalinjaus sijoittuu Muurlan yleiskaavan mukaiselle kyläalueelle ja edellyttää yleiskaavan mukaisen ratavarauksen siirtämistä etelämmäksi. Paikallisjunaliikenteen toteuttaminen mahdollistaa Muurlan taajaman kehittämisen raideliikenteeseen tukeutuvana Salon kaupungin erillisenä alakeskuksena. Aluetta koskevien suunnitelmien mukaiset asukas- tai työpaikkamäärien määrän lisäykset eivät ole merkittävä mahdollisen asemapaikan toteuttamisen kannalta. Asukas- ja työpaikkapohjan vahvistaminen vaatisi jatkosuunnittelua.

Rataosuus Muurlasta Aarnionperään on esitetty avoratana. Aarnionperän alueen pohjoispuolella, Tammenmäen kohdalla, oikorata sijoittuu tunneliin.

Salon keskustan ja Aarnionperän alueen välillä linjaus sijoittuu yleiskaavan mukaiselle ratavaraukselle ja tunneliin Lukkarinmäen asuinalueen kohdalla. Salon aseman vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin jo 22 450 asukasta ja lähes 16 500 työpaikkaa. Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan Salon keskusta-alueen väkiluku kasvaa vuoteen 2025 mennessä noin 3 400 henkilöä ja Salon seudun yleiskaavan mukaan työpaikkojen määrä lisääntyy vuoteen 2020 mennessä noin tuhannella. Nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät perustelevat ratakankkeen toteuttamista. Hanke tukee keskustan maankäytön tiivistämistä.

5.4.7. Vaihtoehdon Ee vaikutukset maankäyttöön välillä Lohja–Salo



Vaihtoehdon Ee-linjaukselle sijoittuvat Lohjan asemavaraus ja mahdolliset asemapaikat Sammatissa ja Muurlassa. Maankäyttövaikutukset ovat itäisintä osaa, Sammatin mahdollisesta asemapaikasta itään, lukuun ottamatta samat kuin vaihtoehdossa E.

Lohjan asemavaraus sijoittuu muiden vaihtoehtojen asemavarausta etelämmäksi. Asema sijoittuu kuitenkin samoin yli kolmen kilometrin etäisyydelle Lohjan keskustasta, eikä näin välittömästi tue keskustan kehittämistä. Aseman vaikutusalueelle (säde 3 km) sijoittuu nykyisin noin 5 400 asukasta ja noin 1 100 työpaikkaa. Työpaikat ja asukkaat sijoittuvat enimmäkseen Lohjanharjulle, aseman kaakkoispuolelle. Lohjan taajamaosayleiskaavan vaihtoehdoissa on varauduttu pohjoistaajaman osalla 4 000–14 800 asukkaan kasvuun, joten asemavaraus saa jonkin verran tukea Lohjan kaupungin maankäytön kehittämistavoitteista.

Asemavarauksen länsipuolella linjaus kulkee Roution ja Paloniemen alueiden läpi ja aiheuttaa näiden alueiden maankäytön kehittämiselle estevaikutusta. Haittavaikutukset korostuvat linjauksen kulkiessa kapealla vesistöjen välisellä kannaksella. Tästä länteen linjaus kulkee valtakunnallisesti merkittävän Karstun kulttuuriympäristöalueen läpi Karstun osayleiskaavan ratalinjausta etelämpänä aiheuttaen maatalousalueiden pirstoutumista.

5.4.8. Oikoradan vaikutukset maankäyttöön rantaradalla

Oikoradan rakentamisen lisäksi kaikissa vaihtoehdoissa toteutetaan rantaradalla suunnitellut parantamistoimenpiteet.

Rantaradan asemanseutujen nykyinen maankäyttö tehostuu ja uutta maankäyttöä pyritään sijoittamaan yhä enemmän asemien ympäristöön. Rantaradan nykyisillä asemapaikoilla on huomattava maankäytön kehittämispotentiaali, jota voidaan myöhemmin tulevaisuudessa täydentää avaamalla uusia asemataajamia.



## 5.5. Vaihtoehdon o+ vaikutukset

### 5.5.1. Vaikutukset aluerakenteeseen

Vaihtoehdossa o+ pääkaupunkiseudun ja Turun seudun välisen alueen aluerakenne kehitty nykyisen kaltaisena tukeutuen vahvasti etelässä rantarataan ja pohjoisempaan Helsinki–Turku-moottoritiehen. Rantaradan varren kuntien elinvoimaisuus säilyy hyvänä, koska radan parantamistoimet nopeuttavat ja sujuvoittavat kaukojuna- että paikallisliikennettä.

Pääkaupunkiseudun, Turun seudun sekä Lohjan ja Salon vetovoimaisuus ja saavutettavuus säilyvät nykyisellään. Nykyiseen maakuntien kilpailukykyyn sekä valtakunnalliseen aluekehitykseen rantaradan parannustoimenpiteillä on vain vähän vaikutusta.

### 5.5.2. Vaikutukset maankäyttöön rantaradalla

Rantaradan asemanseutujen nykyinen maankäyttö tehostuu ja uutta maankäyttöä pyritään sijoittamaan yhä enemmän asemien ympäristöön. Rantaradan nykyisillä asemapaikoilla on huomattava maankäytön kehittämispotentiaali, jota voidaan tulevaisuudessa täydentää nykyisten asemapaikkojen maankäyttöä tehostamalla ja uusia asemapaajamia rakentamalla.

#### Espoo, Siuntio ja Kirkkonummi

Siuntion ja Kirkkonummen helminauhakäytävää kehitetään asemataajamien muodostamaksi ketjuksi, joka on toiminnallisesti osa Helsingin seudun työssäkäyntialuetta. Maankäyttöä tehostetaan nykyisten asemien tuntumassa sijoittamalla uudet asuin- ja työpaikka-alueet merkittävilä osin alle kilometrin etäisyydelle asemista. Uusia asemataajamia avataan nykyisten asemataajamien maankäytön tiivistymisen ja täydentymisen myötä. Potentiaalisia uusia asemataajamia ovat Kela Siuntiossa ja Vuohimäki Kirkkonummella. Espoon ja Kirkkonummen kunnan suunnitelmassa on selvittää Mankin ja Luoman seisakkeiden yhdistäminen ja uuden asemataajaman toteuttamismahdollisuudet Espoon ja Kirkkonummen rajan tuntumaan.

Espoo–Kirkkonummi välille on rantaradan ratateknisen ja liikenteellisen selvityksen mukaan tarpeen tehdä maankäytön suunnittelua varten aluevaraussuunnitelma, jossa tutkitaan lisäraiteiden sekä Espoo–Salo-oikoradan erkanemisen edellyttämät aluevaraukset. Selvityksen mukaan Espoo–Kirkkonummi välillä tulee varautua lisäraiteisiin. Espoossa on tehty radan alustava yleissuunnitelma väliltä Espoon keskus–Kauklahti. Suunnitelma sisältää Histaan suuntautuvan kaupunkiradan erkanemisen. Radan yleissuunnitelma ko. väliltä on tekeillä.

Kirkkonummen Tolsan liikennepaikan parantamishankkeeseen liittyvä yleissuunnitelma on valmistunut vuonna 2009. Sen tarkoituksena on turvallisuuden ja palvelutason sekä toiminnallisuuden parantaminen. Hanke jatkuu ratasuunnitelman laadinnalla. Kirkkonummen Jorvaksen liikennepaikan parantamishanke on käynnistymässä vuonna 2010.

#### Inkoo

Inkoon kunnan tavoitteena on suunnata uusi maankäyttö pääosin Inkoon keskustaán, mutta myös Inkoon asemanseutua kehitetään asuin- ja työpaikka-alueena. Inkoon asemaa kehitetään myös tärkeänä liityntäpysäköintisolmuna.

#### Raasepori

Yksiraiteisella Karjaa–Salo-osuudella ei ole enää matkustajia palvelevia asemia. Osuudelle sijoittuvat Pohjankurun ja Ervelän liikennepaikat, joista Pohjankurua käytetään tarvaliikenteen tarpeisiin ja Ervelän liikennepaikka toimii junien kohtauspaikkana. Myös Pohjankuru toimii kohtauspaikkana poikkeustilanteissa. Mahdolliseksi uudeksi paikallisliikenteen asemapaikaksi on Pohjankurun sijaan ehdotettu entisen Pohjan kunnan keskustaán sijoittuvaa Bollstadin aluetta, joka sijaitsee nykyiseen asutukseen ja kaavoitettavaan uuteen maankäyttöön nähden keskeisemmällä paikalla. Mahdolliseksi tulevaisuuden asemapaikkavaraukseksi on ehdotettu myös entisen Karjaan kunnan alueella sijaitsevaa vanhaa Kaunislahden asemaa, jonka ympäristössä maankäyttöä ollaan kehittämässä.

Rantaradan ratateknisen ja liikenteellisen selvityksen tuloksena on muodostunut kuva radan mahdollisista uusista paikallisjunaliikenteen asemapaikoista sekä asemapaikoista, jotka mahdollisesti tullaan lakkauttamaan tulevaisuudessa. Osa uusista asemapaikoista tulisi käyttöön heti liikenteen käynnistyessä ja osa voidaan nähdä varauksina, jotka toteutuvat myöhemmin tulevaisuudessa, mikäli maankäytön kehittyminen radan varsikunnissa sitä vaatii.

#### Salo

Salon kaupunki on esittänyt tavoitteenaan Perniön aseman myöhemmän kehittämisen pitkän tähtäimen suunnitelmana liittyen myös Teijon alueen virkistys ja matkailualueen kehittämiseen.

## 5.6. Haittojen lieventämistoimenpiteet

Riittäväillä toimintojen ja yhteyksien kannalta tarkoituksenmukaisesti sijoitetuilla yli- ja alikulkuyhteyksillä voidaan merkittävästi lieventää radan estevaikutusta. Nämä tarkastellaan tulevissa yksityiskohtaisemman suunnittelun vaiheissa.

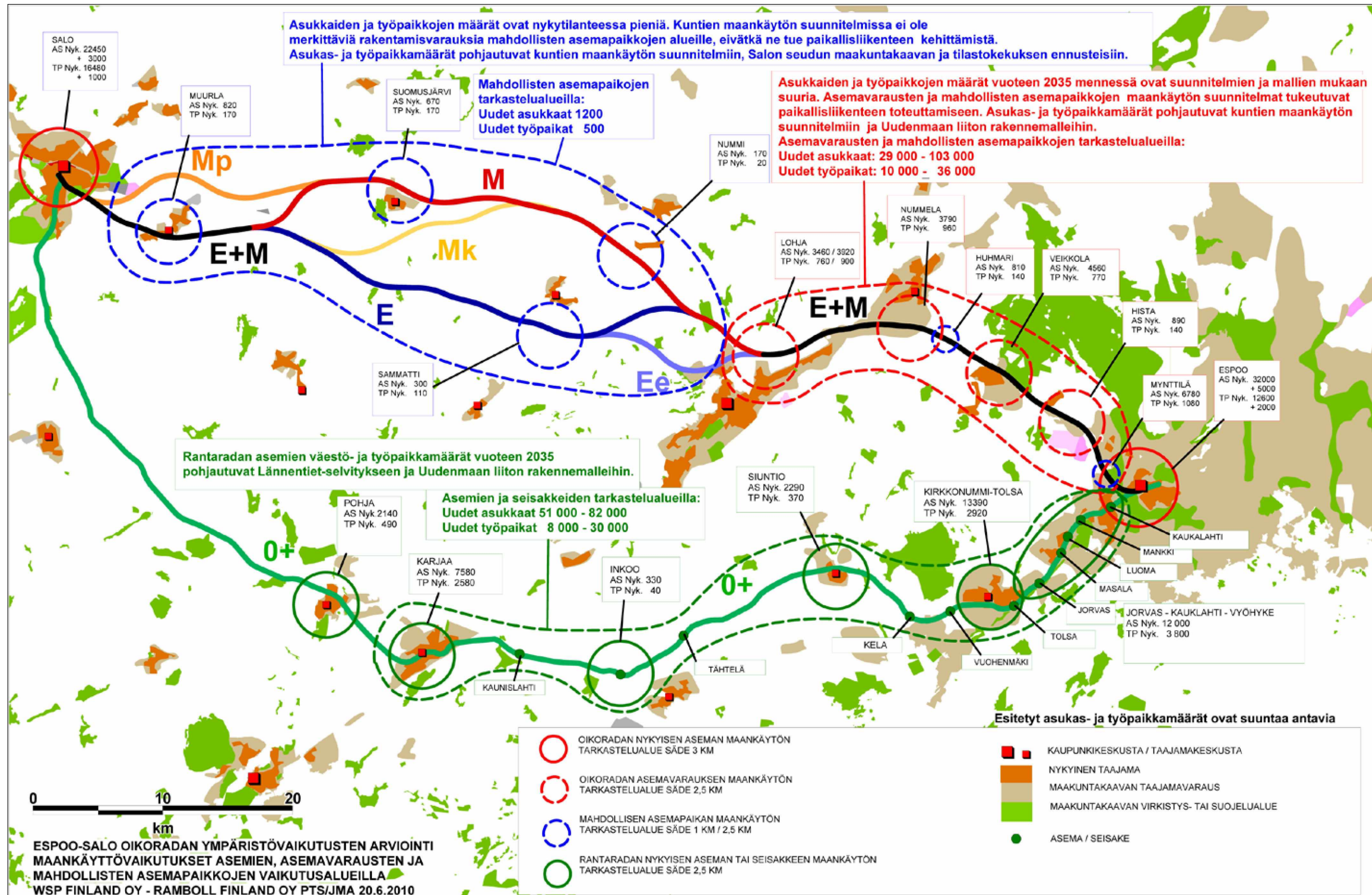
## 5.7. Epävarmuustekijät

Maankäytön merkittävä kehittäminen Lohjan suunnitellun aseman alueella edellyttää Lohjan seudun merkittävää vahvistumista alueellisena keskuksena. Yhdyskuntarakenteen hajautumisen hallinnan kannalta on keskeistä, ettei aseman seudun kehittäminen haittaa merkittävästi Lohjan keskustan kehittämistä.

Paikallisjunaliikenteen toteuttamiseen perustuva merkittävä maankäytön kehittäminen erityisesti Espoo–Lohja välillä tukisi merkittävästi oikoradan toteuttamista. Tällä rataosuudella mahdollisten asemaseutujen asukas- ja työpaikkamäärien arviot perustuvat Uudenmaan liiton rakennemallityön mitoituslaskelmiin. Laskelmat ovat teoreettisia, yleispiirteisiin pinta-aloihin perustuvia, ja todellinen toteutuva rakentaminen saattaa erota näistä arvioista. Uudenmaan maakunnan rakenteen pohjaksi valittava ratkaisu voi olla myös sellainen malli, jossa ei ole esitetty paikallisliikenteen asemia Espoon keskuksen ja Lohjan välille.

Lohjan ja Salon välisellä alueella ei ole toistaiseksi varauduttu oikoradan toteuttamisen mahdollistamaan lähiliikenteen kehittämiseen ja sen edellyttämään asemapaikkojen rakentamisen merkittävään tehostamiseen. Lähiliikenteen järjestäminen ja maankäytön tehostaminen vaativat paljon lisäsuunnittelua.





Kuva 17. Vaikutukset aluerakenteeseen ja maankäyttöön



5.8. Vaihtoehtojen vertailu

5.8.1. Vertailu oikorata- ja o+ -vaihtoehtojen välillä

Oikoradan toteutuessa Lohjan kaupunki saa uuden identiteetin merkittävän pääradan asemakaupunkina ja tämä vahvistaa kaupungin kehittämistä. Lohjan ja Salon välillä oikorata antaa mahdollisuuden lähiliikenteen kehittämiselle ja maankäytön merkittävälle tehostamiselle mahdollisten asemien alueilla. Oikoradan toteuttaminen mahdollistaa tulevaisuudessa Lohja–Salo-käytävän maankäytön kehittymisen myös raideliikenteeseen perustuen.

Oikoradan toteuttaminen parantaa lähiliikenteen kehittämisen taloudellisia lähtökohtia Espoon ja Lohjan välillä ja näin edistää raideliikenteeseen tukeutuvan taajamarakenteen kehittymistä Helsingin seudulla. Lähiliikenne voidaan toteuttaa molemmissa vaihtoehdoissa.

Parannettavan rantaradan varrella maankäyttö tehostuu ja tiivistyy vaihteittain molemmissa vaihtoehdoissa.

Taulukossa 2 on esitetty Espoo–Salo–oikoradan ja vaihtoehdon o+ välinen vaikutusten vertailu.

Taulukko 2. Espoo–Salo–oikoradan ja vaihtoehdon o+ välinen vaikutusten vertailutaulukko

Arviointiperuste	Oikorata	o+ vaihtoehto
Kansainvälinen ja valtakunnallinen merkitys	Tukee Pohjolan kolmion liikennejärjestelmän ja Itämeren talousalueiden kehittämistä välillä Turku–Pietari. Parantaa Helsingin metropolialueen ja Turun seudun vetovoimaisuutta.	Tukee vähäisesti Pohjolan kolmion liikennejärjestelmän ja Itämeren talousalueiden kehittämistä välillä Turku–Pietari.
Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttaminen	Vahvistaa Helsingin, Turun ja alueen muiden kaupunkikeskusten kuten Espoon ja Salon välisiä ratayhteyksiä ja niihin tukeutuvaa yhdyskuntarakennetta liittäen Lohjan pääkaupunkiseutuun. Helsingin seutu kehittyy uuden raideliikenteen varaan. Toteuttaa nykyisten taajamakeskustojen kehittämistä Espoossa ja Salossa. Ratalinjaus sijoittuu Lohjalla keskustan ulkopuolelle.	Vahvistaa Helsingin, Turun ja alueen muiden kaupunkikeskusten kuten Espoon, Raaseporin, Hangon ja Salon välisiä ratayhteyksiä ja niihin tukeutuvaa yhdyskuntarakennetta. Helsingin seutu tukeutuu nykyisen raideliikenteen varaan. Toteuttaa nykyisten taajamakeskustojen kehittämistä Espoossa, Kirkkonummella, Karjaalla ja Salossa.
Maakunnallinen merkitys	Muodostuu uusi raideliikenteeseen kytkeytyvä maankäytön kasvusuunta sisämaahan järvi- ja harjujaksolle Uudenmaan luoteisosiin ja Salon seudun itäosiin.	Pääkaupunkiseudun ja Turun seudun välisen alueen aluerakenne kehittyy nykyisen kaltaisena tukeutuen vahvasti etelässä Rantarataan ja pohjoisempana Helsinki–Turku-moottoritiehen.
Paikalliset maankäytön yleisvaikutukset	Oikorata mahdollistaa raideliikenteeseen kytkeytyvän maankäytön kehittämisen ja huomattavan vaihteittain toteutettavan maankäytön kehittämispotentiaalin osin toteutuneilla, mutta myös kokonaan uusilla alueilla.	Rantaradan nykyisillä asemapaikoilla on huomattava vaihteittain toteutettava maankäytön kehittämispotentiaali, jota voidaan myöhemmin tulevaisuudessa täydentää avaamalla uusia asemataajamia.
Espoo	Tukee keskustaaajaman elinvoimaisuutta ja maankäytön kehittämistä. Mynttilän maankäyttöä on tehostettava arvioitaessa mahdollisen asemapaikan toteuttamisedellytyksiä. Histan osayleiskaavan suunnitellut 19 000 uutta asukasta antaisivat lähtökohtia edellytyksenä asemavarauksen toteuttamiselle.	Tukee keskustaaajaman ja Kauklahden elinvoimaisuutta ja maankäytön kehittämistä sekä edesauttaa Mankki–Luoma asemien yhdistämistä ja uuden taajaman toteuttamista.
Kirkkonummi	Painottaa Kirkkonummen pohjoisosien Veikkolan taajaman kehittämistä, jonka maankäyttöä on tehostettava edellytyksenä asemavarauksen toteuttamiselle.	Tukee keskustaaajaman Tolsan, Jorvaksen ja Masalan elinvoimaisuutta ja maankäytön kehittämistä sekä edesauttaa Vuohimäen uuden taajaman toteuttamista.
Vihti	Mahdollistaa Nummelan taajaman eteläosien kehittämisen, jonka maankäyttöä on tehostettava arvioitaessa asemavarauksen toteuttamisedellytyksiä. Huhmarin maankäyttöä on tehostettava merkittävästi edellytyksenä mahdollisen asemapaikan toteuttamiselle.	Ei merkittäviä maankäyttövaikutuksia.
Lohja	Tukee Lohjan muuttumista pääradan varren asemakaupungiksi vahvistaen maankäytön kehittämismahdollisuuksia taajaman pohjoiseen laajentuvilla osilla. Lempolan maankäyttöä on tehostettava edellytyksenä asemavarauksen toteuttamiselle. Mahdollinen asema ja siihen liittyvä maankäyttö saattaisi heikentää Sammatin nykyisen taajaman kehittämisedellytyksiä. Maankäyttöä on tehostettava merkittävästi edellytyksenä mahdollisen asemapaikan toteuttamiselle.	Ei merkittäviä maankäyttövaikutuksia.
Nummi-Pusula	Tukee Nummen asemanseudun kehittämistä elinkeinoille moottoritien eritasoliittymään kytkeytyen. Maankäyttöä on tehostettava merkittävästi edellytyksenä mahdollisen asemapaikan toteuttamiselle.	Ei merkittäviä maankäyttövaikutuksia.
Karjalohja	Ei merkittäviä maankäyttövaikutuksia.	Ei merkittäviä maankäyttövaikutuksia.
Salo	Tukee keskustaaajaman elinvoimaisuutta ja maankäytön kehittämistä. Painottaa ensisijaisesti Muurlan ja toissijaisesti Suomenselän maankäytön kehittämistä, joiden maankäyttöä on tehostettava merkittävästi edellytyksenä mahdollisten asemapaikkojen toteuttamiselle.	Tukee keskustaaajaman elinvoimaisuutta ja maankäytön kehittämistä. Tukee kuntakeskuksesta kaakkoon suuntautuvaa maankäytön kehittämistä (Perniön asemanseutu) pitkällä aikavälillä. Tällä hetkellä asema ei ole käytössä ja Perniön keskusta on sivussa pääradasta.
Siuntio	Vaikka maankäytön kehittämisedellytykset paranevat nykyisestä, muodostaa Oikoradan varren kuntien maankäytön kehittäminen metropolialueen paremman saavutettavuuden vuoksi kilpailutekijän rantaradan kuntien maankäytön kehittämiseksi.	Tukee keskustaaajaman elinvoimaisuutta ja maankäytön kehittämistä sekä edesauttaa Kelan uuden taajaman toteuttamista.
Inkoo	Vaikka maankäytön kehittämisedellytykset paranevat nykyisestä, muodostaa Oikoradan varren kuntien maankäytön kehittäminen metropolialueen paremman saavutettavuuden vuoksi kilpailutekijän rantaradan kuntien maankäytön kehittämiseksi.	Edesauttaa Inkoon asemanseudun uuden taajaman kehittämistä ja toteuttamista.
Raasepori	Vaikka maankäytön kehittämisedellytykset paranevat nykyisestä, muodostaa Oikoradan varren kuntien maankäytön kehittäminen metropolialueen paremman saavutettavuuden vuoksi kilpailutekijän rantaradan kuntien maankäytön kehittämiseksi.	Tukee keskustaaajaman elinvoimaisuutta ja maankäytön kehittämistä.



5.8.2. Oikoradan linjausvaihtoehtojen vertailu

Linjausvaihtoehdot ovat samat Espoon keskuksen ja Lohjan välillä. Vaihtoehtojen erot ovat Lohjan ja Salon välisissä ratalinjauksissa.

**Vaihtoehto Ee** on maankäyttövaikutuksiltaan huonoin. Yli- ja alikulkuyhteyksien rakentamisesta huolimatta se aiheuttaa haittaa Roution ja Paloniemen alueiden kehittämiselle.

Radan aiheuttamat merkittävät estevaikutukset maankäytön kehittämislle ovat kaikissa linjausvaihtoehdoissa lievennettävissä yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä yli- ja alikulkujärjestelyillä.

Keskeisimmän eron maankäyttövaikutuksiin eri linjausvaihtoehtojen välillä syntyvät mahdollisista lähiliikenteen asemapaikoista ja niihin liittyvästä raideliikenteen yhtey-

teen sijoittuvasta taajamarakenteesta. Näiden merkitys on ensisijaisesti pitkälle tulevaisuuteen sijoittuvassa mahdollisuuteen varautumisessa.

Minkään Lohjan ja Salon välille esitetyn mahdollisen asemapaikan kehittämislähtökohdat eivät ole erityisen hyvät. Sammatin asemapaikka on liian kaukana taajamasta ja vetovoimaiseen E18-moottoritiehen nähden taajaman toisella puolella. Suomensjärven asemapaikka sijoittuu taajamaan nähden moottoritien väärälle puolelle ja heikentää siten merkittävästi taajaman ja aseman välistä yhteyttä. Suomensjärven etäisyys sekä Lohjasta että Salosta on melko suuri, mikä heikentää lähiliikenteen houkuttelevuutta ja taloudellista kannattavuutta. Nummen asema sijoittuisi etäälle sekä Saukkolan että Sammatin taajamista ja saattaisi heikentää näiden taajamien kehittämistä vetovoimaisuudellaan E18-moottoritien yhteydessä. Muurlan taajaman sijainti lähellä Salon keskustaa tukee selvimmin paikallisjunaliikenteen kehittämistä.

Koska paikallisjunaliikenteeseen perustuvien uusien asemapaikkojen kehittämisen lähtökohdat ovat heikot ja niiden arvo lähinnä erittäin pitkän aikavälin tulevaisuuden mahdollisuuksiin varautumisessa, ovat linjausten erot maankäytön kehittämisen osalta erittäin pienet. Hieman muita parempina voidaan pitää vaihtoehtoja M, Mk ja E, koska ne mahdollistavat tulevaisuudessa Muurlan taajaman liittämisen lähiliikenteellä Salon keskustaan. Vaihtoehdon E yhtenäisiä maa- ja metsätalousalueita pirstova vaikutus on hieman vaihtoehtoja M ja Mk suurempaa, koska linjaus on koko Lohja–Salo välillä eri maastokäytävässä kuin E18-moottoritie. Vaihtoehdossa Mp pirstoutuminen on vähäisintä, koska linjaus sijoittuu lähes koko välillä moottoritien läheisyyteen.

Taulukossa 3 on esitetty yhteenveto oikoratalinjausten vaikutuksista sekä vaihtoehtojen vertailu.

Taulukko 3. Yhteenvetotaulukko oikoratalinjausten vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu

	Asemat (A) Asemavaraukset (AV) Mahdolliset asemapaikat (MAP)	Nykyiseen maankäyttöön tukeutuminen	Suunniteltuun maankäyttöön tukeutuminen
Espoo-Lohja E+M	A Espoo	Espoon nykyinen keskus lähiympäristöineen, asukkaineen ja työpaikkoineen tukeutuu aseman ja linjauksen kehittämiseen.	Espoon keskuksen aseman lähiympäristön suunnitelmat ja kehittämistavoitteet tukeutuvat asemaan ja linjaukseen.
	MAP Mynttilä	Mynttilässä ei ole merkittävästi nykyisiä asukkaita tai työpaikkoja. Mahdollinen asemapaikka ei siten tukeudu nykyisiin taajamiin tai keskustoihin.	Mynttilässä on laadittu alustavia maankäyttöluonnoksia.
	AV Hista	Histassa ei ole merkittävästi nykyisiä asukkaita tai työpaikkoja. Asemavaraus ei siten tukeudu nykyisiin taajamiin tai keskustoihin.	Histassa asemavaruksen toteuttaminen ja alueen kehittäminen perustuu vireillä olevan Hista–Siikajärvi–Nupuri osayleiskaavan maankäytön toteuttamiseen.
	AV Veikkola	Veikkolan taajama sijoittuu asemavaruksen 2,5 km säteen sisäpuolelle, mutta sijoittuu eri puolelle moottoritietä kuin asemavaraus, mikä heikentää mahdollisuuksia tukeutua nykyiseen taajamakeskustaan.	Yhdyskuntarakenteen kehittämistä Veikkolan asemavaruksen ympärillä rajoittaa koillisessa Nuuksion kansallispuisto ja siihen liittyvät Natura-alueet.
	MAP Huhmari	Huhmarissa ei ole merkittävästi asutusta tai työpaikkoja. Mahdollinen asemapaikka ei siten tukeudu nykyisiin taajamiin tai keskustoihin.	Huhmarissa mahdollisen asemapaikan toteuttaminen ja alueen kehittäminen perustuu Nummelan kaakkoisosien suunnitellun maankäytön toteuttamiseen.
	AV Nummela	Nummelassa linjaus ja asemavaraus sijoittuvat nykyisen taajamakeskustan eteläpuolelle noin 3 km etäisyydelle. Asemavaraus ei tukeudu nykyiseen taajamakeskustaan.	Nummelassa asemavaruksen toteuttaminen ja alueen kehittäminen perustuu eteläosien suunnitellun maankäytön toteuttamiseen.
	AV Lohja (Lempola)	Lohjalla linjaus ja asemavaraus sijoittuvat Lohjan taajamakeskuksen ulkopuolelle yli 2,5 km etäisyydelle. Asemavaraus ei tukeudu nykyiseen taajamakeskustaan.	Lohjalla on vireillä yleiskaavatason suunnittelua (esim. taajamaosayleiskaava), jossa on esitetty maankäytön kehittämistä linjauksen eteläpuolisilla alueilla.
Linjaus M	MAP Nummi	Saukkolan ja Nummen taajamat sijoittuvat mahdollisen asemapaikan 2,5 km vyöhykkeen ulkopuolelle. Linjaus kulkee keskustaajaman eteläpuolella.	Mahdollisen asemapaikan toteuttaminen edellyttää maankäytön tehostamista.
	MAP Suomensjärvi	Suomensjärven taajama sijoittuu asemavaruksen 2,5 km säteen sisäpuolelle, mutta sijoittuu eri puolelle moottoritietä kuin asemavaraus, mikä heikentää mikä heikentää mahdollisuuksia tukeutua nykyiseen taajamakeskustaan.	Mahdollisen asemapaikan toteuttaminen edellyttää maankäytön tehostamista.
Alavaihtoehto MP	-	Ei asemavarouksia, ei tukeudu taajamakeskustoihin.	
Alavaihtoehto Mk	-	Ei asemavarouksia, ei tukeudu taajamakeskustoihin.	
Linjaus E	MAP Sammatti	Sammatin taajama sijoittuu mahdollisen asemapaikan 2,5 km vyöhykkeen ulkopuolelle. Tukeutuminen on vähäistä. Asemapaikan toteuttaminen edellyttää mittavaa maankäytön tehostamista.	Ei merkittävää suunniteltua maankäyttöä mahdollisen asemapaikan vyöhykkeellä 2,5 km säteellä.
Alavaihtoehto Ee	AV Lohja (Lempola)	Lohjalla linjaus ja asemavaraus sijoittuvat Lohjan taajamakeskuksen ulkopuolelle yli 2,5 km etäisyydelle. Ei tukeudu taajamakeskustoihin. Linjausosuudella pirstoo nykyistä taajamarakennetta Routio–Paloniemen alueella	Lohjalla on vireillä yleiskaavatason suunnittelua (esim. taajamaosayleiskaava), jossa on esitetty maankäytön kehittämistä linjauksen eteläpuolisilla alueilla.
Muurla-Salo E+M	MAP Muurla	Muurlan taajama sijoittuu mahdollisen asemapaikan 2,5 km vyöhykkeen sisäpuolelle ja mahdollistaa kytkeytymistä taajamaan. Linjaus kulkee hieman taajamakeskustan eteläpuolella mikä heikentää jonkin verran kytkeytymismahdollisuuksia.	Mahdollisen asemapaikan toteuttaminen edellyttää maankäytön tehostamista.
	A Salo	Salon nykyinen keskus ja asema lähiympäristöineen, asukkaineen ja työpaikkoineen tukeutuu linjaukseen.	Tukee Salon keskustan maankäytön suunnitelmia.



## 5.9. Vaiheittain toteuttaminen

Lähiliikenteen rakentamisen ensimmäinen vaihe on Espoon keskuksesta Histaan. Tätä seuraa radan jatkaminen edelleen Lohjalle. Lähiliikenteen toteuttaminen Espoon ja Lohjan välillä tukee oikoradan toteuttamista. Näiden lähiliikenteen raideosuuksien ja asemanseutujen toteuttaminen lähimpinä vuosikymmeninä on todennäköisempää kuin lähiliikenteen toteuttaminen Lohjan ja Salon välille suunnitelluille asemapaikoille. Lohjan ja Salon välisistä asemapaikoista parhaat toteuttamisedellytykset ovat Muurlan liittämisessä Saloon lähiliikenteellä.

## 5.10.Yhteenveto

### Kansainvälinen merkitys

Espoo–Salo -oikorata nopeuttaa raideliikenneyhteyttä Turusta Helsingin kautta Pietariin painottuen henkilöliikenteeseen ja edistää siten Pohjolan Kolmion liikennejärjestelmän kehittämistä. Hankkeen myötä eteläisen Suomen aluerakenne perustuu entistä vahvemmin Helsingin ja alueen muiden kaupunkikeskusten välisiin raideliikenneyhteyksiin Lohjan seudun yhdistyessä pääkaupunkiseutuun radalla.

### Vaikutukset Etelä-Suomen aluerakenteeseen

Oikorata aiheuttaa muutoksia Etelä-Suomen aluerakenteeseen: raideliikenneyhteys pääkaupunkiseudun ja Turun seudun välillä tehostuu ja nopeutuu, mikä lisää näiden kaupunkiseutujen sekä Salon ja Lohjan vetovoimaisuutta. Oikorata tukee Helsingin metropolialueella Espoon keskuksen ja Lohjan välisen, paikallisjunaliikenteeseen tukeutuvan, tehostuvan maankäyttövyöhykkeen kehittämistä.

Rantaradan vyöhykkeen kehittämismahdollisuudet säilyvät sekä Oikorata- että O+ -vaihtoehdossa lähes samoina. Molempiin vaihtoehtoihin sisältyvät samat kehittämistoimenpiteet Rantaradan parantamiseksi. Kaukojunaliikenteen poistuminen heikentää Karjaan ja Kirkkonummen asemapaikkojen identiteettiä.

### Keskeisimmät maankäyttövaikutukset välillä Espoo–Lohja

Oikorata mahdollisine paikallisjunaliikenteen asemavarauksineen ja -paikkoineen tukee nykyisten ja uusien asuin- ja työpaikka-alueiden toteuttamista ja tehostamista Espoon ja Lohjan välillä.

Lohjalla uuden aseman rakentaminen nykyisen keskustan pohjoispuolelle luo edellytyksiä uuden raideliikenteeseen tukeutuvan asuin- ja työpaikka-alueen kehittämiselle. Maankäytön tehostaminen uuden aseman ympärillä kasvattaa Lohjan pitkää nauhamaista taajamarakennetta pohjoisen suuntaan.

### Vaihtoehtoisten linjausten keskeisimmät vaikutukset Lohjan ja Salon välillä

**Vaihtoehto M** tukee Nummen, Suomusjärven ja Muurlan mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä. Edellytykset asemataajamien kehittämiselle ovat kuitenkin heikot, mahdollisesti Muurlaa lukuun ottamatta.

**Vaihtoehto Mp** tukee Nummen ja Suomusjärven mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä. Edellytykset asemataajamien kehittämiselle ovat kuitenkin heikot. Ratalinjaus sijoittuu koko osuudeltaan moottoritien läheisyyteen ja aiheuttaa näin muita vaihtoehtoja vähemmän yhtenäisten maa- ja metsätalousalueiden pirstoutumista.

**Vaihtoehto Mk** tukee Nummen ja Muurlan mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä. Edellytykset Nummen asemataajaman kehittämiselle ovat kuitenkin heikot, Muurlan edellytykset ovat vähän paremmat.

**Vaihtoehto E** tukee Sammatin ja Muurlan mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä. Edellytykset Sammatin asemataajaman kehittämiselle ovat kuitenkin heikot, Muurlan edellytykset ovat vähän paremmat. Vaihtoehto E pirstoo yhtenäisiä maa- ja metsätalousalueita vaihtoehtoja M, Mk ja Mp enemmän, koska linjaus on eri maastokäytävässä kuin E18-moottoritie.

**Vaihtoehto Ee** tukee Sammatin ja Muurlan mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä. Edellytykset Sammatin asemataajaman kehittämiselle ovat kuitenkin heikot, Muurlan edellytykset ovat vähän paremmat. Vaihtoehto Ee pirstoo yhtenäisiä maa- ja metsätalousalueita vaihtoehtoja M, Mk ja Mp enemmän, koska linjaus on eri maastokäytävässä kuin E18 moottoritie. Vaihtoehto aiheuttaisi haittaa Lohjalla Raution ja Paloniemen alueiden kehittämiselle.

Varsinais-Suomen ja Uudenmaan liittojen maakuntakaavoihin on tarkoitus merkitä oikoradan linjaus. Linjausmerkinnän on tarkoitus ohjata oikoradan kuntien maankäytön suunnittelua ja kaavoitusta.

### Vaihtoehdon O+ vaikutukset

Vaihtoehdossa O+, jossa oikorataa ei rakenneta, E18 moottoritie on tulevaisuudessakin Espoo–Salo -vyöhykkeen merkittävä vetovoimatekijä. Vaikka oikorataa ei toteutettaisikaan, voidaan lähiliikenne asemapaikkoineen toteuttaa Espoon keskuksen ja Lohjan välillä.

Parannettavan rantaradan varrella maankäyttö tehostuu ja tiivistyy vaiheittain. Tehostuminen alueella perustuu radan parantamiseen lisäksi kuntien suunnitelmiin ja niiden tekemiin investointeihin.

## 5.11. Johtopäätökset

Jos oikorataa ei toteuteta, jää nopeampaan raideliikenneyhteyteen Lohjalla ja Salossa sekä pääkaupunkiseudun ja Varsinais-Suomen välillä perustuva vetovoimaisuuden kasvu toteutumatta.

Paikallisjunaliikenteen rata ja asemapaikat taajamineen Espoon keskuksen ja Lohjan välillä voidaan toteuttaa sekä Oikorata-vaihtoehdossa että O+ -vaihtoehdossa.

Oikoradan aiheuttamat merkittävät estevaikutukset maankäytön kehittämiselle ovat kaikissa linjausvaihtoehdossa lievennettävissä yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä yli- ja alikulkujärjestelyillä.

Keskeisimmän eron maankäyttövaikutuksiin Oikoradan eri linjausvaihtoehtojen välillä tuovat mahdolliset lähiliikenteen asemapaikat ja niihin liittyvä raideliikenteen yhteyteen sijoittuva tehokkaasti rakennettu taajamarakenne. Näiden merkitys on ensisijaisesti pitkälle tulevaisuuteen sijoittuvassa mahdollisuuteen varautumisessa. Minkään Lohjan ja Salon välille esitetyn mahdollisen paikallisjunaliikenteen asemapaikan kehittämislähtökohdat eivät ole erityisen hyvät, Muurlan vähän muita asemapaikkoja paremmat.

Hieman muita parempina voidaan pitää vaihtoehtoja M, Mk ja E, koska ne mahdollistavat tulevaisuudessa Muurlan liittämisen lähiliikenteellä Salon keskusta. Vaihtoehtojen E ja Ee yhtenäisiä maa- ja metsätalousalueita pirstova vaikutus on hieman vaihtoehtoja M ja Mk suurempaa, koska linjaukset ovat koko Lohja–Salo välillä eri maastokäytävässä kuin E18-moottoritie. Vaihtoehdossa Mp pirstoutuminen on vähäisintä. Maankäyttövaikutuksiltaan huonoin vaihtoehto on Ee, koska se aiheuttaisi haittaa Raution ja Paloniemen alueiden kehittämiselle.

## 6. IHMISTEN ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

### 6.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvytyteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu seuraavien aiheistojen tuella:

- arviointiohjelmasta saadut mielipiteet
- internet-pohjainen avoin palautejärjestelmä (www.rhk.fi/esa)
- neljä ryhmähaastattelua:
  - Salo–Muurla-seutu; Muurla 6.5.2010
  - Suomusjärven–Nummi-Pusulan seutu; Suomusjärvi 4.5.2010
  - Karjalohja–Lohja–Nummelan eteläosa; Lohja 3.5.2010
  - Veikkolan–Pohjois-Espoon seutu; Veikkola 5.5.2010
- yleisötilaisuudet
- suorat palautteet asukailta ja muilta osallisilta
- lehtien kirjoittelu hankkeesta
- muistiot Liikenneviraston (ent. Ratahallintokeskuksen), YVA-konsultin sekä vaikutusalueen kuntien neuvotteluista
- aiemmat ja arvioinnissa kootut selvitykset luonnon- ja rakennetusta ympäristöstä
- täydentäviä asiantuntijahaastatteluja (esim. kasvavien alueiden kuten Histan ja Nummelan osalta) mm. kuntien ja asukkaiden edustajille
- kartoille paikanneet tilasto- ja rekisteritiedot
- muiden vaikutusarviointien yhteydessä tuotetut tiedot.

Asiantuntijan tekemässä arvioinnissa on analysoitu ja vertailtu sekä kokemusperäistä että teknistä tietoa. Vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitettiin ne väestöryhmät tai alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioitiin vaikutusten merkittävyyttä sekä mahdollisuuksia lievittää ja ehkäistä haittavaikutuksia.

### 6.2. Lähtökohdat ja painotukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tässä hankkeessa noudattaa tiettyjä painoituksia, jotka mainitaan tässä lyhyesti.

- a) Hankkeen vaikutukset ihmisiin ovat hyvin erilaisia radan ”päissä” (Helsinki ja Turku) ja toisaalta radan lähivaikutusalueella, josta suurin osa jää varsin kauaksi tulevista asemapaikoista. Hanke sijoittuu kahden maakunnan alueille, joilla asuu lähes kaksi miljoonaa suomalaista, joten vaikutukset tulevan nopean länsiradan päissä koskettavat monia ihmisiä, jotka käyttävät tai voivat käyttää junayhteyttä esimerkiksi työn tai opiskelun takia. Nämä lähinnä yhteyden sujuvuuteen liittyvät vaikutukset ovat tuki kiinnostavia. Kuitenkin ne ovat ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin näkökulmasta vähäisemmässä määrin merkittäviä kuin välittömästi omaan elinpiiriin tuleva uusi rata. Siten ratalinjausten lähivaikutusalueet (n. 100–1 000 metriä radasta) ja niiden asukkaat painottuvat arvioinnissa.

- b) Arviointi keskittyy ensisijaisesti alueen nykyisiin asukkaisiin kohdistuneisiin ja kohdistuviin vaikutuksiin. Arvioinnissa huomioidaan eri aikajänteet: aluksi ratahankkeen moninaisista suunnitteluvaiheista jo 1970-luvulta alkaen aiheutuneet vaikutukset, viime vuosien uusien linjausten vaikutukset sekä ennakoitut tulevat vaikutukset eri linjauksilla sekä lopulta valittavalla linjauksella. Tuleviin asukkaisiin koh-

distuvien vaikutusten arviointi kannattaa tehdä pääosin muissa yhteyksissä (mm. yleis- ja maakuntakaavoituksessa).

- c) Vaikutusten arvioinnissa keskitytään linjausvaihtoehtojen eroihin ja linjauksen suoriin vaikutuksiin. Aluekehityksen muutosten kautta aiheutuvat epäsuorat seurannaisvaikutukset jäävät vähemmälle. Elinolojen muuttuminen ja alueen tuleva luonne riippuvat merkittävästi monista muistakin ratkaisuista kuin vain ratahankkeesta. Erityisesti rakentamisen (alue-, asuin-, työpaikka-, palvelurakentamisen) ratkaisuil-la on jatkossa erittäin suuri merkitys alueen tulevien elinolojen kannalta.

Maankäytön kautta alueen nykyisiin asukkaisiin ja elinoloihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan yleispiirteisesti sekä luvussa 9 että tässä luvussa.

### 6.3. Nykytilanne

Vaikutusalueen nykytilannetta käsitellään seuraavassa ensin yleisesti ja sitten ratalinjauksittain. Vaikutusalue on laaja ja käsittää lukuisia erilaisia asuinympäristöjä ja elämäntapoja maalaismaisista maanviljelysperinnettä ylläpitävistä esikaupunkimaisiin ja lopulta kaupunkimaisiin alueen kolmessa kaupungissa.

Tehtyjen ryhmähaastattelujen ja myös monien asiantuntevien karttapalautteiden perusteella on selvää että suurelle osalle paikalliset erityispiirteet ja niiden puolustaminen ovat tärkeitä arvoja. Ihmisille merkitykselliset paikat luovat kokonaisuuden, jota kutsutaan paikallisuudeksi. Tietyn paikan fyysinen ympäristö, sen ihmiset, yhteisöt, historia ja perinteet muodostuvat ihmisen elämän kannalta jollain tapaa erityisiksi. Paikallisuus sisältää monia sellaisia asioita, jotka ovat ihmiselle tärkeitä ja joita hän arvostaa. Tällaisia ovat esimerkiksi koti, perhesiteet, tuttavat, työ ja kulttuuri. Monet paikalliset yhdistykset kuuluvat kattojärjestöön Varsinais-Suomen kylät ry, joka tavallaan yhdistää eri paikallisuuksia. Suomen kylätoiminta ry:n mukaan ”paikallisuuteen kuuluu vastuu paikasta, jossa asuu”. Kylä- ja kotiseututoiminnassa on kyse paikallisesta toimimisesta oman kotiseudun hyväksi.

Paikallisuuden ja/tai paikallisen identiteetin vahvuus ihmisten elämässä näkyy ryhmähaastattelujen mukaan esimerkiksi ”asumisen alueuskollisuudessa”: Monet nuoret perheet muuttavat takaisin toisen vanhemman kotiseudulle opintojen jälkeen. Esimerkiksi Muurlaan tai Kruusilaan hakeutumisessa ei ole kyse pelkästään jonkin rauhallisen asuinpaikan hakemisesta, toki osalle myös siitä. Osa-aikainen asuminen on todennäköisesti jatkuvasti vähittäin lisääntymässä alueella. Useat käyvät töissä Salossa, Lohjalla tai pääkaupunkiseudulla. Työmatkat ovat trendinomaisesti pidentyneet ja monet kunnostavat kesämökkejä ympärivuotiseen asumiseen. Varsinkin alueen itäosan asukkaat kertovat elävänsä ”suomalaista unelmaa” eli asuvansa omakotitalossa rauhallisessa maaseutumaisessa ympäristössä ja kuitenkin lähellä pääkaupunkiseudun työpaikkoja ja palveluja.

Monia vaikutusalueen asukkaita koskettaa viime vuosikymmeninä Salon kehittyminen Nokian kasvun myötä korkean teknologian kaupungiksi, jossa sen vetoavulla myös pienet ja keskisuuret yritykset ovat voineet menestyä. Työn saatavuus on tuonut vetovoimaa myös ympäröiviin kyliin asuinpaikkoina. Salo on pitkälti samasta syystä pysynyt vetovoimaisena myös kauppakaupunkina, joka on vilkas erityisesti kesäisin.

Tällä vuosituhannella voidaan tunnistaa muutamia meneillään olevia murroksia. Tuotanto ja tuotekehityskin ovat osoittautuneet globalisaation oloissa suhdanneherkiksi toimialoiksi, ja monet asukkaat ovat joutuneet hakemaan uusia töitä teollisuuden siirtyessä ulkomaille. Salon laajeneminen kuntaliitosten kautta on luonut suurkunnan, jossa useat kylät hakevat rooliaan aluekeskuksina. Tämä on osaltaan vireyttänyt ja aktivoinut asukastoimintaa. Merkittävä on myös Turun moottoritien valmistuminen, joka toisaalta nopeutti yhteyksiä työpaikoille ja palveluihin, ja toisaalta toi suuren mullistuksen monien asuinympäristöön ja äänimaisemaan.

#### 6.3.1. Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Oikoratahanke alkaa Espoon keskuksen tiiviiltä, kaupunkimaiselta kerrostalo- ja pientalovaltaiselta alueelta. Gumbölen kartanon ja Myntbölen rakennusryhmät jäävät sivummalle radasta. Espoon länsirajalle päin rata noudattelee moottoritien linjausta ja sen varressa on haja-asutusta. Arvokkaaksi kohteeksi luokiteltu Histan kartano jää puolen kilometrin päähän ratalinjasta. Histaan on suunnitteilla suurempi pientalovaltainen asuinalue.

Kolmirannassa on sekä vakituista että loma-asutusta radan lähistöllä pienten järvien lomassa. Asukkaiden mielestä paikka on idyllinen. Kolmirannassa on taiteilijan ateljee ja tonteilla taideteoksia. Lähinnä moottoritie ja kaatopaikkaliikenne haittaavat asumisviihtyvyyttä nykyään. Rata ylittäisi Pitkäsen järven koilliskulman ja puron sillalla.

Veikkolan taajamassa rata sijoittuu moottoritien ja Perälänjärven väliselle kapealle kanakselle, jossa sijaitsee pientaloja. Asukkaat kuvaavat Veikkolaa viihtyisäksi, ihmisen kokoiseksi pieneksi kyläksi, joka on lapsillekin turvallinen. Veikkolalaisille viihtyisyyttä tuo Nuuksion läheisyys ja Perälänjärven luonto ja eläimet, kuten monipuolinen linnusto ja järvessä pesivä saukko. Perälänjärvi on ollut vielä 1980-luvun lopulla lintujensuojelualueita. Veikkolassa asukkaat ovat aktiivisesti vastustaneet monien omakotitalojen päälle tai viereen sijoittuvaa rataa. He esittävät radan siirtämistä Perälänjärven kohdalla aivan moottoritiehen kiinni tai mieluiten sen päälle sillalle.

Veikkolan länsipuolella on haja-asutusta, joka vähenee Huhmariin jälkeen. Asukkaat korostavat Huhmarjoen rantakosteikkoineen olevan suojeltu kohde ja monille eläimille merkittävä. Rata erkanee moottoritiestä ja jatkaa Huhmarista maa- ja metsätalousalueelle kunnes jälleen palaa moottoritien pohjoispuolelle Lohjanharjulla. Nummenkylän peltojen laidalla ja Lohjanharjulla on haja-asutusta. Ison Myllylammen rannalla on myös useita loma-asuntoja.

Asukkaat ovat eläneet epätietoisuudessa jo ratalinjauksen ensimmäisistä suunnitelmista lähtien ja epävarmuus tulevaisuudesta jatkuu hankkeen pitkän aikajänteen myötä. Moottoritien suunnitteluprosessista on jäänyt osalle huonoja kokemuksia. Asukkaat eivät pidä rataa tarpeellisenä, vaan näkevät moottoritien riittävän. Osa kuitenkin jo epäili moottoritienkin liikenteen ruuhkautuvan tulevaisuudessa, joten he näyttäisivät vihreää valoa kaupunkiradalle.

#### 6.3.2. Lohja–Salo

E-linjauksen vaikutusalueella on runsaasti hiljaisia, maaseutumaisia alueita vesistöjen läheisyydessä. Poikkeuksena tästä on Lohjanharju, jossa asutusta on taajempaa. Maaseutumaisia ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita alueita on etenkin Karstussa, Sam-



matissa, Kistolassa ja Aneriojokilaaksossa. Useiden asukaspalautteiden mukaan alueelle tyypillistä on rauhallinen ja hidas elämäntyyli. Monilla alueen maataloilla on hyvin pitkä historia. Viljelijöiden itsensä lisäksi myös kylien ”uudisasukkaat” pitävät erityisen korkeassa arvossa vanhojen maatilojen säilymistä elinvoimaisina ja tuottavina. Maa- ja karjataloutta harjoittavilla tiloilla keskeinen arvo on maatalouselinkeinon jatkuvuus ja elämän suunnittelu pitkällä aikajänteellä.

Sammatin länsipuolella sijaitsee vielä rauhallinen Enäjärvi, jonka ympäristössä on paljon loma-asutusta ja joitakin vakituisia asuntoja. Alueella on lisäksi maataloutta sekä muita elinkeinoja kuten saha ja mökkikylätoimintaa. Järvi ja sen ympäristö on merkittävää virkistysaluetta. Enäjärven alueella on Mustlahden, Arpalahden ja Salmen kylät, jotka ovat seudun hiljaisimpien ja rauhallisimpien alueiden joukossa.

Suomusjärvellä on kulttuurihistoriallisesti arvokas Aneriojokilaakso, jossa Lemulan kylä sijaitsee. Jokilaakson ympäristössä harjoitetaan maa- ja metsätaloutta sekä riistanhoitoa. Muurlassa on noussut voimakkain yksittäinen kansanliike ratalinjausta vastaan. Kistola on Muurlan vanhimpia asuttuja alueita ja muodostaa osan Muurlan perinne- maisemasta. Alue on viljavaa, ja Kistolassa on laajoja yhtenäisiä peltoja.

M-linjaus kulkee pääosin moottoritien pohjoispuolella useiden kulttuurihistoriallisesti tärkeiden maaseutumaisten ja metsäisten alueiden halki. Monet paikalliset asukkaat ovat kokeneet moottoritieprosessin mahdollisine lunastuksineen raskaaksi, hitaaksi ja epäoikeudenmukaiseksikin. Joillakin korvausprosessit ovat vielä kesken. Useat eivät ole saaneet mielestään riittäviä korvaussummia ja pelkäävät, että näin käy myös ratahankkeen yhteydessä. Moottoritien seurauksena on syntynyt laaja meluvyöhyke. Alueella on lukuisia järviä ja lampia, joilla on merkittävää arvoa loma- ja virkistyskäytön kannalta. Tällaisia järviä ovat mm. Salmijärvi, Lahnajärvi, Siittonjärvi ja Pernjärvi sekä Saari-, Syvä- ja Sevolampien ja Heinästön alue. Kaikilla näillä alueilla paitsi Salmijärvellä moottoritien on koettu vähentäneen alueen viihtyisyyttä ja virkistysarvoja. M-linjakusen alueella on kulttuurihistoriallisesti tärkeitä kyliä, kuten Laperla, Kruusila ja Ruotsala. Kylissä harjoitetaan yhä maatalouselinkeinoja. Kruusilan kylän väestömäärä on ollut kasvussa.

M-linjakusen lähiasukkaille tieto uuden ratavaihtoehdon tulosta mukaan suunnitteluun on tullut yllätyksenä. E-linjauksella rataa on tiedetty yleensä varautua, sillä Ee-linjaus ja siihen yhtyvä E-linjaus noudattelee suurin piirtein vanhaa ELSA-radan linjausta. Siltti suunnitelmien uudelleen käynnistäminen on herättänyt myös eteläisellä linjauksella epävarmuutta ja huolta. Koska linjausvaihtoehdot on useita, epävarmuutta tulevaisuudesta tunnetaan hyvin laajalla alueella. Lisäksi hankkeen pitkä aikajänne on aiheuttanut pitkäaikaista epävarmuuden tunnetta. Sekä eteläisellä että pohjoisemmalla linjauksella hanke nähdään tarpeettomana ja haitallisena. Ratalinjauksella on jo ollut vaikutuksia kaikilla linjauksilla alueiden ja kylien kehittämiseen sekä ihmisten hyvinvointiin.

### 6.3.3. Vaihtoehto o+

o+ -vaihtoehtona on nykyinen rantarata Espoon keskuksesta Karjaan kautta Saloon siältään sen parantamiseen liittyvät toimenpiteet. Radalla on tiheää paikallistiekennettä Kirkkonummelle ja harvempaa Karjaalle asti. Radan varressa on lukuisia asemia ja rataa tukeutuvia asutuskeskittymiä. Siuntiossa rata sijaitsee haja-asutusalueella lukuun ottamatta Siuntion aseman seutua. Inkoon ja Karjaan asemien lähetytyillä on asutusta. Karjaan ja Salon välillä ei ole matkustajaliikenteen asemia.

Rataradan kehittämistarpeita tarkastelevassa raportissa todetaan, että asukasmäärä on kasvamaan päin kaikissa rantaradan radanvarsikunnissa, ja voimakkain kasvu tulee suuntautumaan pääkaupunkiseudun lähikuntiin (Ratahallintokeskus 2008). Rantarata palvelee paitsi normaalia henkilöliikennettä, myös työmatkaliikennettä. Länsi-Uudella-

maalla joukkoliikenteellä tehdään kunnasta riippuen 10–21 % työmatkoista (Uudenmaan liitto 2007).

## 6.4. Vaikutukset asumiseen ja viihtyvyyteen

Merkittävimmät asumiseen ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset johtuvat siitä, että radan alle jäävät kiinteistöt menetetään ja radan välittömään läheisyyteen jääviin rakennuksiin kohdistuu haittoja. Näistä haitoista merkittävimpiä ovat radan aiheuttama melu ja radan näkyminen maisemassa. Melu muuttaa alueen äänimaisemaa vähentäen viihtyisyyttä. Melulla on paikoin yhteisvaikutuksia Turun moottoritien kanssa, ja luonnontilaisilla alueilla melun lisääntyminen tuntuu erityisen häiritsevältä. Rata muuttaa maisemaa etenkin luonnonläheisillä alueilla vähentäen alueen vetovoimaa. Visuaalinen haitta voi olla häiritsevää kaukanakin radasta. Lisäksi radalla on välillisiä vaikutuksia, joita voivat olla esimerkiksi radan läheisyydessä olevien kiinteistöjen hinnan aleneminen tai nouseminen.

### 6.4.1. Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Espoon ja Lohjan välillä ratalinja sivuaa tai halkoo useita asutuskeskittymiä ja haittaa asumisviihtyvyyttä lähiympäristössään. Espoon ja Lohjan välillä 30 metrin etäisyydellä radasta sijaitsee 51 asuinrakennusta ja 3 muuta rakennusta, jotka mahdollisesti joudutaan lunastamaan. Kodin menetyksen tai sen uhkan lisäksi lähiasukkaat ovat huolissaan melun ja maisemahaitan aiheuttamasta kiinteistön arvon laskusta ja myyntivaikeuksista.

Meluhaittoja ja visuaalista haittaa kohdistuu Espoonjoen ylityksen ja Gumbölenjoen sillan lähistöön. Muutama asuinrakennus jää melualueelle, mutta ohjearvot eivät ylitä päiväkodin kohdalla. Nupurinjärven kohdalla jää sekä asuin- että lomarakennuksia radan ja moottoritien väliin, jolloin liikennemelua kantautuu kahdesta suunnasta.

Histan ja Huhmarin välillä sekä Lohjanharjulla rata lisää moottoritien aiheuttamaa melua. Kolmirannassa useat asuinrakennukset ovat melualueella. Veikkolassa moottoritien melu on hallitsevampi kuin radan, mutta asukkaat pelkäävät melun kantautuvan kauas sillalle nousevalta radalta. Kolmirannassa ja erityisesti Veikkolassa radan alle jää useita asuin- ja lomarakennuksia, joista osa on uudehkojakin. Ryhmähaastattelussa kyseltiin, miksi niille on myönnetty rakennuslupia, jos kerran on ollut tiedossa ratavaraus. Asukkaat pitivät kohtuuttomana, että moottoritien melun lisäksi radan haitat kohdistuvat samalle alueelle.

Meluhaittoja kohdistuu myös Palojärvelle, radan pohjoispuolelle, Huhmariin ja Nummelan eteläosiin. Huhmarissa radan alle jää uudehkoja asuinrakennuksia sekä Huhmarnummen koulun urheilukenttä. Koulu jää parin sadan metrin päähän radasta. Palautteissa on oltu huolissaan lasten turvallisuudesta.

Nummenkylässä radan lähitalojen melu lisääntyy, ja pitkä ratasilta avoimessa maisemassa aiheuttaa visuaalista haittaa. Nummenkylässä melulähteitä on monessa suunnassa, kun asuinrakennusten joukossa on useita teitä ja kaksi rataa. Ison Myllylammin rannalla osa lomarakennuksista jää melualueelle samoin kuin Lehmijärven eteläpäässä. Radan alle tai sen välittömään läheisyyteen jää kymmenkunta asuinrakennusta ja Lohirannantiellä sijaitsevan koulutuskeskuksen majoitustiloja.

Asukkaat kritisoivat myös melulainsäädäntöä ja sen ohjearvoja, joiden mukaan pysyvän asutuksen on siedettävä korkeampaa melua kuin lomailijoiden. Kesämökkejä arvostetaan lainsäädännössä enemmän kuin koteja ja vuosisataisiakin asumuksia. Oh-

jearvoja pidettiin muutenkin liian määräävinä. Asukkaiden mielestä pitäisi enemmän korostaa myös melutilanteen muutosta hiljaisilla alueilla

Radan rakentamisen aikana melu, tärinä ja pöly haittaavat lähiasukkaita huomattavasti.

Espoon ja Lohjan välisellä linjauksella Vihdin, Espoon ja Kirkkonummen kunnissa päivämelulle altistuu meluntorjuntaratkaisut huomioon ottaen 71 vakituista asukasta sekä 36 loma-asuntoa (ks. liite 3).

### 6.4.2. Vaihtoehto E välillä Karnaisten tunneli–Hirsijärvi

Linjaus leikkaa rauhallisia luonnonmaisemia ja suosittuja virkistys- ja mökkeilyalueita. Vaihtoehto E sijoittuu pitkällä matkalla hiljaisille maaseutualueille, jolloin melutason muutos tuntuu suhteellisesti suuremmalta kuin alueilla, joilla melua jo on. Alueen asukkaiden mukaan radasta on vähiten haittaa, jos se sijoittuu jo rakennetun moottoritien tuntumaan.

Vaihtoehdon E itäpäässä Karstun asukkaat ovat antaneet runsaasti kritiikkiä linjauksesta. Alavaihtoehtotarkasteluissa linjaukselle etsittiin vaihtoehtoisia reittejä, ja jatkoon valittiin pohjoisempi reitti. Valittu linjaus ohittaa Karstun kylän keskuksen noin kilometrin päästä aiheuttaen vähemmän haittoja.

Sammatisissa radan linjaus leikkaa sekä Mustlahti–Kiikalan perinnemaisemat että Lohilammen kylän. Lohilammesta länteen alue on merkittävää virkistys- ja mökkeilyaluetta aina Enäjärvelle ja Valkjärvelle asti. Enäjärvelle on tehty suojelusuunnitelma. Rata ylittää järven kolmesta kohdasta. Rata aiheuttaa meluhaittoja etenkin siltojen läheisyydessä. Lisäksi silloista aiheutuu visuaalista haittaa luonnonläheisessä ympäristössä.

Lännempänä linjaus sijoittuu Lemulan kylään, joka on osa valtakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä. Kylän asukkaat ovat vastustaneet hanketta.

Vaihtoehdon E meluhaitat kohdistuvat Enäjärven ja Hirsijärven loma-asukkaisiin. Melulaskentojen mukaan valtaosa Enäjärven loma-asutuksesta jää kuitenkin melualueen ulkopuolelle. Lisäksi Lohilammen, Arpalahden ja Lemulan asukkaita altistuu melulle. Päivämelun ohjearvoksi vakitukselle asutukselle on asetettu 55 dB ja loma-asutukselle 45 dB. Päivämelulle altistuu Salon, Karjalohjan, Lohjan ja Nummi-Pusulan kuntien alueella meluntorjuntaratkaisut huomioiden 57 vakituista asukasta sekä 87 loma-asuntoa (ks. liite 3). Kodin menetyksen tai sen uhkan lisäksi lähiasukkaat ovat huolissaan melun ja maisemahaitan aiheuttamasta kiinteistön arvon laskusta ja myyntivaikeuksista.

### 6.4.3. Vaihtoehto Ee Lohja–Sammatti

Ee sijoittuu Lohjanharjun kannakselle ahtaisiin paikkoihin, joissa asutusta on hyvin tiheässä. Radalla on siten huomattavia viihtyisyyteen kohdistuvia haittoja. Rata aiheuttaa merkittävää estevaikutusta taajama-alueella, jota on vaikea lieventää. Rata haittaa monin paikoin kulkemista alueella. ”Hiitin ja Paloniemen kaupunginosat ovat elinvoimaisia ja rauhallisia vanhoja asuinalueita, jotka ihmiset ovat valinneet hyväksi asuinpaikaksi jo rautakaudella. Ei ole mitään syytä tuhota radalla tätä aluetta.” (Kiinteistönomistaja, karttapalaute, Ee-linjaus)

Lännempänä linjaus ohittaa kulttuurihistoriallisesti arvokkaan Karstun kylän noin puoleltoista kilometrin etäisyydeltä halkaisten kylän peltomaisemia.

Meluhaittoja kohdistuu Roution ja Vähä-Roution asukkaisiin ja loma-asukkaisiin sekä Hiitin ja Paloniemen vakituisiin asukkaisiin. Karstunlahdella useita lomarakennuksia jää melualueelle. Päivämelun ohjearvoksi vakitukselle asutukselle on asetettu 55 dB ja loma-asutukselle 45 dB. Vaihtoehdossa Ee päivämelulle altistuu Karjalohjan ja Loh-

jan kuntien alueella meluntorjuntaratkaisut huomioiden 49 vakituista asukasta sekä 34 loma-asuntoa(ks. liite 3). Kodin menetyksen tai sen uhkan lisäksi lähiasukkaat ovat huolissaan melun ja maisemahaitan aiheuttamasta kiinteistön arvon laskusta ja myyntivaikeuksista.

6.4.4.   Vaihtoehto M välillä Karnaisten tunneli – Valkjärvi

Vaihtoehto M noudattelee pääasiassa valtatieä 1. Radasta koituu haittaa monille niistä, joiden elinoloja tai kesäasuntoa moottoritien rakentaminen on haitannut. Asukkaat kokevat M-vaihtoehdossa kohtuuttomana sen, että ratahankkeen aiheuttamat haitat kohdistuvat samalle alueelle kuin valtatie 1 haitatkin.

Vaihtoehdon M varrella olevat asukkaat ovat huolissaan radan vaikutuksista viihtyvyyteen melu-, värinä- ja maisemahaittojen takia. Melu huolestuttaa erityisesti, koska moottoritien melu koetaan jo nyt häiritseväenä. Joissakin kohdissa asutusta jää ratalinjauksen ja moottoritien väliin. Tällainen tilanne syntyy esim. Lahnajärvellä.

Lahnajärven loma-asukkaat ja vakituiset asukkaat ovat vastustaneet hanketta. Lahnajärven kylän asukkailta saadun palautteen sekä Ylimmäinen-järven Natura-alueen vuoksi vaihtoehdossa tutkittiin alavaihtoehtoja ja linjausta siirrettiin alustavan yleisuunnittelun aikana pohjoisemmaksi. Nyt tutkittava M-linjaus ylittää Salmijärven, joka on virkistys- ja mökkeilyaluetta. Salmijärven ylittävällä linjauksella on huomattava kielteinen vaikutus alueen arvoon. Lomarakennuksia jää melualueelle. Melu järvellä voi tuntua erityisen häiritsevältä, koska kyseessä on vapaa-ajanviettoalue. Melu- ja viihtyisyyshaittoja syntyy myös Syvä- ja Sevolampien alueella.



Kuva 18.     Kuva Salmijärveltä.

Vaihtoehto M ohittaa Lahnajärven pohjoisosan noin puolen kilometrin etäisyydeltä. Lahnajärvellä on sekä vakituista asutusta että loma-asutusta. Lahnajärven eteläpuolella oleva entinen ja nykyinen valtatie 1 on jo heikentänyt järven virkistysarvoja.

Linjauksen länsipäässä rata sijoittuu Kruusilan kylän valtakunnallisesti tärkeään kulttuurimaisemaan, jonka yhtenäisen kylärakenteen rata rikkoo. Kruusilassa linjaus halkoo useita vanhoja ja perinteikkäitä, yhä toimivia maatiloja. Kyläläiset kertovat mootto-

ritien aiheuttavan meluhaittoja, joten heidän mielestään on kohtuutonta, jos he joutuvat kärsimään myös radan haitat omassa lähipiirissään.

Vaihtoehdossa M melu- ja viihtyisyyshaittoja aiheutuu Salmijärvellä ja Nahvonjärvellä, Syvälammella sekä Sevolammen ja Hirsijärven loma-asuntojen alueilla. Kruusilassa (entinen) koulurakennus sekä joitain asuinrakennuksia sijaitsee melualueella.

Päivämelun ohjearvoksi vakitukselle asutukselle on asetettu 55 dB ja loma-asutukselle 45 dB. Päivämelulle altistuu Salon, Lohjan ja Nummi-Pusulan kuntien alueella meluntorjuntaratkaisut huomioiden 91 vakituista asukasta sekä 59 loma-asuntoa (ks. liite 3). Kodin menetyksen tai sen uhkan lisäksi lähiasukkaat ovat huolissaan melun ja maisemahaitan aiheuttamasta kiinteistön arvon laskusta ja myyntivaikeuksista.

6.4.5.   Vaihtoehto Mk Hämjoki – Hirsijärvi

Myös vaihtoehto Mk noudattelee osittain moottoritien linjausta aiheuttaen haittaa niille, jotka kärsivät moottoritien aiheuttamista haitoista. Joillakin asukkailla moottoritiehankkeen korvausprosessit ovat vielä kesken. Radan ja moottoritien väliin jää alueita, joilla melutaso radan vuoksi nousee entisestään. Tämä heikentää alueen viihtyisyyttä.

Vaihtoehto Mk ohittaa Suomensjärven, Siitoonjärven ja Lahnajärven, joilla on runsaasti loma-asutusta. Lahnajärven ja Suomensjärven hoitoyhdistyksen mukaan moottoritie on jo vähentänyt loma-asutusalueiden viihtyisyyttä. Radan ja moottoritien yhteisvaikutuksesta Lahnajärvellä ja Siitoonjärvellä altistuu runsaasti vakituista sekä loma-asutusta melulle, mikä vähentää niiden viihtyisyyttä.

Suomensjärven keskustaajama Kitula jää valtatie 1 ja radan väliin, kuitenkin melko etäälle radasta.

Päivämelun ohjearvoksi vakitukselle asutukselle on asetettu 55 dB ja loma-asutukselle 45 dB. Päivämelulle altistuu Salon, Karjalohjan ja Nummi-Pusulan kuntien alueella meluntorjuntaratkaisut huomioiden 56 vakituista asukasta sekä 49 loma-asuntoa (ks. liite 3). Kodin menetyksen tai sen uhkan lisäksi lähiasukkaat ovat huolissaan melun ja maisemahaitan aiheuttamasta kiinteistön arvon laskusta ja myyntivaikeuksista.

6.4.6.   Vaihtoehto Mp Suomensjärvi – Aarnionperä

Koska vaihtoehto noudattelee osittain valtatieä 1, sillä on kielteisiä yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa. Tällainen tilanne syntyy esimerkiksi Pernjärvellä, jossa rata ylittää järven sillalla. Sekä Pernjärvellä että lähistön Kakarlammin, Matolammin, Vähä-Rytkön ympäristössä on runsaasti loma-asutusta ja hieman vakituista asutusta. Rata tuo uuden melulähteen moottoritien melun lisäksi, ja yhdessä ne vähentävät alueen virkistyskäyttöarvoa. Moottoritien ja radan yhdistelmä aiheuttaa paikoin huomattavaa haittaa

alueen viihtyvyydelle. Radan lähialueella on paljon kallioita ja järviä, joten asukkaat uskovat värinän ja melun kantautuvan niitä pitkin esteettömästi.

Valtaosa Pernjärven asutuksesta jää melualueen ulkopuolelle, joskin siltojen läheisyydessä melualueelle jää asutusta. Vaihtoehdon Mp läntisessä osassa jää vakituista- ja loma-asutusta linjauksen alle ja sen välittömään läheisyyteen Yltjärven sekä Ruotsalan-Pöytiön alueilla. Radan ja moottoritien yhteisvaikutuksesta Ruotsalassa jää joitakin asuinrakennuksia melualueelle, mikä heikentää niiden viihtyisyyttä.

Päivämelun ohjearvoksi vakitukselle asutukselle on asetettu 55 dB ja loma-asutukselle 45 dB. Päivämelulle altistuu Salon kunnan alueella meluntorjuntaratkaisut huomioiden 39 vakituista asukasta sekä 57 loma-asuntoa (ks. liite 3).

6.4.7.   Vaihtoehto E+M Valkjärvi – Salo

Koska vaihtoehto sijaitsee rauhallisessa maalais- ja luonnonmaisemassa, melun lisääntyminen tuntuu suhteellisesti suuremmalta kuin alueilla, joilla melua jo on. Linjauksen itäpäässä rata ohittaa Valkjärven kylän sekä Piiljärven ja Valkjärven loma-asutusalueet, joita melu ei tule merkittävästi häiritsemään.

Meluhaittoja aiheutuu yksittäisille asuinrakennuksille Kistolassa sekä useille asuinrakennuksille Salon Lukkarinmäen kaupunginosassa. Tältä linjaukselta ei ole laskettu erikseen melulle altistuvien asukkaiden tai rakennusten määrää, vaan ne on melulaskennoissa sisällytetty Salon alueen lukuihin (ks. liite 3). Kodin menetyksen tai sen uhkan lisäksi lähiasukkaat ovat huolissaan melun ja maisemahaitan aiheuttamasta kiinteistön arvon laskusta ja myyntivaikeuksista.

6.4.8.   Radan välittömässä läheisyydessä sijaitsevat rakennukset sekä melulle altistuvat

Kustannuslaskentojen yhteydessä on tehty arviot niistä kiinteistöjen määristä, jotka sijaitsevat 30 metrin etäisyydellä radasta. Tämä vyöhyke on keskimäärin liikennealueen rajojen sisäpuolella (joskin liikennealueen laajuus vaihtelee suunnittelukohteittain), joten sillä sijaitsevien kiinteistöjen joutuminen lunastusprosessiin on todennäköistä. Taulukkoon 4 on koottu arviot kunkin linjausvaihtoehdon osalta tämän vyöhykkeen sisäpuolella sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten määristä. Lunastettavien kiinteistöjen määriä ei voi vielä laskea, sillä tiedot ovat siihen vielä liian epätarkkoja – liikennealueen laajuus ja lunastustarpeet tulevat tarkentumaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Sen sijaan taulukolla pyritään havainnollistamaan sitä suuruusluokkaa, kuinka paljon asuin- ja lomarakennuksia sijaitsee radan välittömässä läheisyydessä. Edellä olevassa tekstissä rakennusten määrät on kuvattu pätkittäin, mutta taulukossa 5 kuvataan rakennusmäärien kokonaisuus koko linjauksella vertailun helpottamiseksi.

Taulukko 4.     Arvio asuin- ja lomarakennuksista, jotka sijoittuvat noin 30 metrin etäisyydelle radasta.

	E + M (Espoo – Lohja)	E (Lohja – Aarnionperä)	M (Lohja – Aarnionperä)	Ee (Lohja – Aarnionperä)	Mk (Lohja – Aarnionperä)	Mp (Lohja – Aarnionperä)	E + M (Aarnionperä – Salo)
Asuinrakennukset	42	22	19	24	16	19	10
Lomarakennukset	3	5	0	11	3	0	0
Yhteensä	45	27	19	35	19	19	10



Taulukko 5. Yhteenveto melulle altistuvien vakituisten asukkaiden määrästä ja lomarakennuksista kunnittain. Lukuihin sisältyvät myös melualueelle jäävät asuin- ja lomarakennukset taulukosta 4.

	E + M (Vihti, Kirkkonummi, Espoo)	E (Salo, Karjalohja, Lohja, Nummi-Pusula)	M (Salo, Lohja, Nummi-Pusula)	Ee (Karjalohja, Lohja)	Mk (Salo, Lohja, Nummi-Pusula)	Mp (Salo)
Asuinrakennukset	71	57	91	49	56	39
Lomarakennukset	36	87	59	34	29	57
Yhteensä	107	144	150	83	105	96

### 6.5. Vaikutukset alueen luonteeseen ja yhteisöllisyyteen

Alueen luonnetta tarkastellaan tässä asukkaille tärkeiden alueen ominaisuuksien, väestörakenteiden, aluekokonaisuuksien ja kokoontumispaikkojen kannalta; millaisia muutoksia niihin kohdistuu. Asuinalueen tai seudun luonne on monesti tärkeä kriteeri asuinpaikan valinnassa: onko alue maaseutu- vai kaupunkimaista. Toiselle on tärkeää alueen historia ja toiselle tämän päivän palvelut. Monet asukkaille arvokkaat paikat ovat kauniita vesistö- tai luontokohteita tai rakennusryhmien ja viljelysmaiseman luomia kokonaisuuksia. Rakennetut kulttuuriympäristöt edustavat palautteen perusteella myös asukkaille tärkeitä arvoja; keskeisiä ne ovat mm. Muurlassa, Ruotsalassa, Kruusilassa, Mustlahdessa ja Enäjärvellä. Alueen maisemallisia arvoja on kuvattu luvussa 11 Maisema ja kulttuuriympäristö.

Radan vaikutukset alueen luonteeseen johtuvat ensinnäkin siitä, että rata halkoo asutusalueita ja kyliä. Tämä luo toiminnallisen ja visuaalisen esteen eristäen yhtenäisiä asutus- tai kyläalueita toisistaan. Myös alueen viihtyisyys kärsii ja sillä voi välillisesti olla vaikutuksia asutusalueen tai kylän kehittämisedellytyksiin tai yhteisöllisyyteen. Lohjan ja Salon välisellä alueella on lukuisia historiallisesti tai maisemallisesti arvokkaita kyliä, joiden arvoja kylän halkova rata heikentää. Asemien rakentaminen vaatii useissa paikoissa tiivistyvää ja lisääntyvää rakentamista, mikä muuttaa pientalovaltaisten asutusalueiden ja maaseutumaisten kylien rakennetta ja ominaispiirteitä, kuten rauhallisuutta, hiljaisuutta ja väljyyttä.

#### 6.5.1. Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Espoon ja Lohjan välillä radan varrella on lähinnä haja-asutusta tai pieniä kyliä Espoon keskusta ja Veikkolaa lukuun ottamatta. Asukkaat suhtautuivat asemavarauksiin ja mahdollisiin asemapaikkoihin ristiriitaisesti. Toisaalta asemien tuomat paikallisliikenneyhteydet Helsingin suuntaan olisivat radan hyöty asukkaille ja aseman lähiympäristön kiinteistöt saattaisivat saada tästä lisäarvoa. Toisaalta nykyistä moottoritieyhteyttä (valtatie 1) pidettiin riittävänä ja asemien edellyttämää väestömäärää uhkana alueen luonteelle. Palautteen antajan sanoin ”välillinen haitta on siis paljon suurempi kuin vain ne talot, jotka jäävät välittömästi radan alle”. Lisäksi kerrostaloalueiden pelätään muuttavan asemien viereisten alueiden luonnetta mm. Veikkolassa ja Kolmirannassa levottomampaan ja turvottomampaan suuntaan ja nykyisen yhteisöllisyyden kärsivän. ”Tuleeko Veikkolasta Espoon keskuksen kaltainen betonitalovaltainen alue?” Veikkolan kyläyhdistys vaatiikin kylämäisyyden säilyttämistä lisärakentamisesta huolimatta.

Kauniit vesistöt ja perinteiset maaseutumaisemat, Nuuksion läheisyys, rauhalliset omakotitontit ja moottoritien tarjoamat hyvät liikenneyhteydet ovat syitä, miksi asukkaat ovat tänne hakeutuneet ja miksi aluetta pidetään vetovoimaisena. Nämä ovat osa alueiden identiteettiä, jota asemien vaatiman väestölisäyksen pelätään muuttavan. Lisäksi rata muodostaa samansuuntaisen moottoritien (valtatie 1) ja maantien 110 kanssa melkoisen esteettisen ja osin toiminnallisenkin estevyöhykkeen, joka jakaa alueiden yhteisöjä ja maa-alueita.

#### 6.5.2. Vaihtoehto E välillä Karnaisten tunneli–Hirsijärvi

Vaihtoehdon E itäpäässä sijaitsee Karstun kylä, jonka asukkaat aktivoituivat varsin laajasti vaikuttamaan hankkeeseen. Linjaukselle etsittiin pohjoisempi vaihtoehto, jonka haitat asukkaille ovat lievempiä. Karstun kylä on valtakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä.

Vaihtoehto E kulkee neljän kylän poikki. Linjauksen keskivaiheilla se halkaisee Mustlahden kylän eristäen kylän kokoontumispaikan, Uusmiehen tilan, muusta kyläalueesta. Enäjärvellä rata kulkee Salmen kylän halki. Kylässä on vanhoja rakennuksia, ja ympäröivä alue on asukkaiden mukaan yksi Enäjärven rauhallisimpia alueita. Rata halkaisee myös Arpalahden kylän, jossa linjauksesta aiheutuu haittaa myös historialliselle kylämiljöölle, mm. Arpalahden seudullisesti arvokkaan pohjalaistyyllisen talonpoikaistalon ja siihen liittyvien rakennusten muodostamalle pihapiirille (vuodelta 1829). Vaihtoehdon E länsipäässä rata halkaisee Lemulan kylän.

#### 6.5.3. Vaihtoehto Ee Lohja–Sammatti

Vaihtoehto Ee läpäisee Lohjanjärveä ja Palokankaan alueita ahtaissa paikoissa. Vaihtoehdon varrella on paljon rakennuksia, jotka jäävät radan alle. Hiitin ja Paloniemen kaupunginosat ovat elinvoimaisia ja rauhallisia vanhoja asuinalueita, joille ratahanke aiheuttaa huomattavia haittoja.

#### 6.5.4. Vaihtoehto M välillä Karnaisten tunneli–Valkjärvi

Vaihtoehto M sijoittuu kulttuurihistoriallisesti tärkeään Kruusilan kylään. Nykyisin Kruusilan kylän poikki kulkee moottoritie (valtatie 1), maantien 110 sekä Viipurintie. Vaihtoehdon toteutuessa läpi kulkee neljä väylää. Viime vuosien aikana Kruusilan kylän kehittämiseen on panostettu, ja kylään on kaavoitettu tontteja sekä kehitetty kylän elinkeinotoimintaa. Kylän asukkaat näkevät, että rata häiritsee pahoin tehtyjä suunnitelmia.

M-vaihtoehtoon liittyy Lohjan ja Salon välillä eniten asemapaikkoja–Nummen, Suomensjärven ja Muurlan mahdollinen asemien rakentaminen ja lähiliikenneyhteyksien toteutuminen toisi hyötyä myös nykyisille asukkaille. Toisaalta asemien toteuttaminen edellyttäisi varsin runsaasti tiivistävää rakentamista, mikä muuttaa haja-asutusalueen ja kylien luonnetta.

#### 6.5.5. Vaihtoehto Mk Hämjoki–Hirsijärvi

Ratalinjaus leikkaa Aneriojokilaakson seudullisesti tärkeää maisema-aluetta ja Ah-tialan kylää. Aneriojokilaakson asukkaat ovat vastustaneet linjausta aktiivisesti. Ratasilta tulee muuttamaan alueen maisemaa säilyttäen kuitenkin arvokkaiden rakennusryhmien kokonaisuudet.

#### 6.5.6. Vaihtoehto Mp Suomensjärvi–Aarnionperä

Vaihtoehto Mp sijoittuu Ruotsalan kylän kohdalla maalaismaiseseen maisemaan ja valtakunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristöön. Alueen poikki kulkee nyt moottoritie, mutta se ei noudata samaa linjaa rautatien kanssa. Ruotsalan asukkaat näkevät, että moottoritie on onnistuttu sopeuttamaan maisemaan kohtuullisesti, mutta rata muuttaisi maisemaa voimakkaasti.

#### 6.5.7. Vaihtoehto E+M Valkjärvi–Salo

Muurlan asukkaat ovat kritisoineet vaihtoehtoa voimakkaasti. Muurlaa pidetään veto-voimaisena ja haluttuna asuinalueena, ja radan pelätään heikentävän alueen kehitysmahdollisuuksia. Ulkoinen uhka lienee osaltaan vaikuttanut kylän asukkaiden yhteisyyteen ja he ovat aktivoituneet vaikuttamaan hankkeeseen. Saadulla palautteella oli vaikutuksensa siihen, että radalle pyrittiin ja pystyttiinkin löytämään harvempia asukkaita haittaava linjaus. Tästä huolimatta asukkaat kokevat jäävänsä puristuksiin kahden valtavyöhykkeen välillä. He uskovat ”hitaan ja rauhallisen” elämäntyylin muuttuvan nopean radan myötä. Vaihtoehdon keskivaiheilla rata halkoo Muurlassa maalaismaisen Kistolankylän kylän muuttaen huomattavasti kylän luonnetta ja maisemaa ja aiheuttaen estevaikutusta.



Kuva 19. ”Melkkomäen päältä avautuu Kistolankylän perinnemaisemaa.” (Asukas, Muurla.)



## 6.6. Vaikutukset liikkumiseen ja liikenteeseen

Radan vaikutukset liikkumiseen ja liikenteeseen ovat kahdentyyppisiä. Toisaalta itse radalla on lähinnä estevaikutuksia paikalliseen liikkumiseen kaikilla liikennevälineillä (kyltien sisällä, välillä ja haja-asutusalueilla) ja toisaalta asemilla on vaikutuksia radan suuntaiseen liikkumiseen, pääosin pitkän matkan henkilöliikenteeseen Turun ja Helsingin välillä sekä paikallistiikenteeseen ainakin Lohjan ja Helsingin välillä.

Paikalliset vaikutukset liittyvät pääosin radan tuottamaan esteeseen. Kaikilla linjauksilla rata katkaisee teitä ja aiheuttaa tieyhteyksien uudelleenjärjestelytarpeita. Se, kuinka ratalinjaus vaikuttaa asukkaiden liikkumiseen, riippuu liikennejärjestelyistä. Radan aiheuttamaa estevaikutusta voidaan lieventää erilaisin ali- ja ylikulkujärjestelyin. Niillä on tarkoitus vähentää kiertomatkoja radan toiselle puolelle. Tiejärjestelyitä ei kuitenkaan tässä suunnitteluvaiheessa ole suunniteltu. Vasta yleissuunnitelmavaiheessa, jolloin radan tarkka linjaus ja tasaus suunnitellaan, selvitetään myös ali- ja ylikulkupaikat. Todennäköistä on, että asukkaat joutuvat tottumaan uusiin tiejärjestelyihin ja mahdollisesti pidentyviin kulkureitteihin. Radalla voi olla myös turvallisuuteen liittyviä vaikutuksia, jotka tosin riippuvat siitä, kuinka yli- ja alikulut järjestetään. Lapsiperheet ovat huolissaan radan vaikutuksista turvallisuuteen etenkin kyläalueilla ja koulujen kohdalla.

Junaliikenne on hyvin kilpailukykyinen kulkumuoto noin kolmen tunnin aikaetäisyydelle asti ja nopean junaliikenteen aloittaminen ulottaa kolmen tunnin aikavyöhykkeen yhä kauemmaksi keskipitkille matkoille (300–600 km). Juuri keskipitkillä matkoilla nopean junaliikenne kilpailee tehokkaimmin muiden liikennemuotojen kanssa.

Junarata palvelee lähinnä Helsingin ja Turun välistä kaukoliikennettä nopeuttaen matka-aikaa ja sitä kautta lisäten pääkaupunkiseudun, Salon ja Turun välistä vuorovaikutusta. Koska matka Saloon nopeutuu ja asema sijaitsee kaupungin keskustassa, kaikki vaihtoehdot laajentavat ja tehostavat Saloa sekä työssäkäynti- että asuinkaupunkina. Työssäkäyntiyhteydet paranevat myös Helsingistä Turkuun ja Turusta tai Salosta pääkaupunkiseudulle.

Espoon ja Lohjan välillä sijaitsevat asemat palvelisivat pääosin lähiliikennettä Helsinkiin päin, sillä pitkän matkan liikenne ei niillä todennäköisesti pysähtyisi. Histan, Veikkolan ja Nummelan asemat toteutuisivat ehkä ensimmäisessä vaiheessa. Histaan on suunnitteilla uusi asuinalue, jonka kaavoituksessa otetaan huomioon asemavaraus. Nummelassa ja Veikkolassa asema sijaitsee sivussa nykyiseen asutukseen nähden, joten niiden saavutettavuus jää heikommaksi liityntäliikenteen varaan. Kunnat voivat tosin kaavoittaa asemien lähistölle uusia asuin- tai työpaikka-alueita.

Asemien vaikutukset liikkumiseen ovat varsin toisenlaisia Lohjan ja Salon välillä. Lähi­liikenteen asemat sijaitsevat varsin kaukana asuinalueista ja niiden toteutuminen on epävarmaa, mistä syystä vaikutukset pitkänmatkan liikkumiseen tulevat olemaan vähäisiä. Asukkaat kokevatkin hankkeen vaikutukset yksinomaan haitallisiksi mm. juuri siitä syystä, ettei hankkeen nähdä hyödyttävän paikallisia.

Rakentamisen aikana asukkaita haittaavat kaikkialla uudet väliaikaiset kulkuyhteydet ja kiertotiet sekä rakentamisl­iikenteen ja -kuljetusten aiheuttamat häiriöt sekä muulle liikenteelle että paikalliselle asutukselle. Vaikutus on tosin taajamissa merkittävämpi kuin alueilla, joilla on asutusta hyvin vähän tai ei lainkaan.

### 6.6.1. Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Rata katkoo kulkuyhteyksiä Kolmirannan, Veikkolan ja Nummenkylän asutusalueilla sekä katkoo haja-asutuksen kulkuyhteyksiä muuallakin. Palautteissa edellytetäänkin, että yli- ja alikulkuja on rakennettava riittävästi ja tarvitaan mm. portti Nuuksioon. Toisaalta moottoritie on monin paikoin jo aiheuttanut estevaikutuksen.

Rata sijoittuu Huhmarnummen alakoulun ja päiväkodin takapihalle sekä päiväkoti Pel­lonpesän lähelle Espoossa. Asukkaat ovat kysyneet palautteessa, kuinka taataan radan turvallisuus. Nykyisten kulkureittien paikalle tarvitaankin aidat ohjaamaan käyttäjät uusille ali- tai ylikuluille tai kiertoteille ja estämään kiusaus oikaista radan yli.

Espoon ja Lohjan välin asemapaikat sijaitsevat siis joko nykyisten taajamien sivussa tai vähäisemmän haja-asutuksen lomassa ja ne palvelevat lähiliikennettä. Niiden saavutettavuus jää paljolti liityntäliikenteen varaan, jollei asemien lähistölle saada uusia, suurehkoja asuin- tai työpaikka-alueita. Mynttilän mahdollisen asemapaikan lähellä ei nykyisin ole paljoakaan asutusta. Histaan on suunnitteilla uusi asuinalue, jonka kaavoituksessa voidaan ottaa huomioon asemavaraus. Veikkolan asema on liian kaukana asutuksesta, joten se ei palvele nykyisiä asukkaita. Jos asemalle pitää lähteä autolla, ajetaan saman tien koko matka. Samoin ihmeteltiin aseman sijoittamista aivan Nuuksion kulmalle. Toisaalta nähtiin uusia mahdollisuuksia siinä, että junalla pääsisi ihan patikointimaaston viereen. Asukkaat uskovat, että nopeat junat eivät pysähdy Veikkolassa. Nummelan asemavaraus toteutuu todennäköisemmin kuin Huhmarin mahdollinen asemapaikka. Molemmissa on kävelyetäisyydellä hajanaista kyläasutusta ja Nummelassa ajoharjoittelurata, jonne tullaan enimmäkseen autolla. Lohjan molempien vaihtoehdon mukaiset asemapaikat sijaitsevat etäällä keskustasta, joten niiden saavutettavuus on huono ja vaatii liityntäliikennettä. Vaihdollisilla yhteyksillä liikkuminen aseman ja keskustan välillä on vähemmän vetovoimaista.

Asukkaat ennakoivat, että asukasmäärien moninkertaistuminen asemien läheisyydessä taas lisää myös autoliikennettä ja ruuhkia, sillä kaikki eivät kuitenkaan käyttäisi junaa. Heidän mielestään lähinnä ne, jotka nyt käyttävät linja-autoa, siirtyisivät käyttämään junaa. Paikalliset pelkäävät junaliikenteen vähentävän nykyisiä linja-autovuoroja. Yhteyksiä Helsinkiin pelätään korvattavan liityntäliikenteellä asemalle, mikä lisäisi vaihtoja ja matka-aikaa. Radan käytettävyyden lisäämiseksi sen pitäisi asukkaiden mielestä tavoittaa myös suuret työpaikkakeskittymät.

### 6.6.2. Vaihtoehto E välillä Karnaisten tunneli–Hirsijärvi

Linjaus halkaisee Karjalohjalla Mustlahden kylän ja Salossa Lemulan kylän vaikuttaen kylien sisäiseen liikkumiseen ja mahdollisesti turvallisuuteen.

Vaihtoehtoon E sisältyy yksi mahdollinen asemapaikka, joka sijaitsee Sammatissa. Asema sijoittuisi Sammatin keskustan eteläpuolelle muutaman kilometrin päähän. Koska asema sijaitsi­si erillään keskustasta, asemalle kulku edellyttäisi jonkinlaista liityntäliikennettä. Alueen nykyisten suunnitelmien mukaiset asukas- tai työpaikkamäärien määrän lisäykset eivät riitä siihen, että asema toteutettaisiin. Koska junan pysähtyminen Sammatissa tämän hetkisten kehittämissuunnitelmien valossa näyttää hyvin epä­todennäköiseltä, ratahanke ei näytä parantavan vaihtoehto E:n varrella olevien asukkaiden mahdollisuuksia käyttä­ä junaa Turun ja Helsingin välillä liikkumiseen.

### 6.6.3. Vaihtoehto Ee Lohja–Sammatti

Lohjan keskustan jälkeen rata sijoittuu Lohjanjärven tuntumaan kapealle Palokannak­sel­le, jossa sijaitsee mm. kaksi koulua, vanhainkoti ja kansanopisto. Rata kulkee kannaksen poikki ja estevaikutuksen lieventämiseksi aiheuttaa mittavia alikulku­jen rakentamistarpeita. Rata voi vaikeuttaa edellä mainittujen palvelujen saavutettavuutta sekä vaikuttaa alueen turvallisuuteen, riippuen kuitenkin siitä, kuinka liikennejärjestelyt toteutetaan.

### 6.6.4. Vaihtoehto M välillä Karnaisten tunneli–Valkjärvi

Linjaus halkoo Kruusilan kylää, mikä vaikuttaa kylän sisäiseen liikkumiseen ja mahdollisesti myös kylän turvallisuuteen. Se eristää kylässä kiinteästi toisiinsa liittyviä osia sekä visuaalisesti että toiminnallisesti. Salmijärven kohdalla rata voi muuttaa kulkuyhteyksiä järven loma-asutusalueille.

Vaihtoehtoon M sisältyy kaksi mahdollista asemapaikkaa, Nummi ja Suomusjärven Kitala. Nummen keskusta ei sijaitse asemapaikan vaikutusalueella eivätkä aseman läheisen alueen kehittämiseksi laaditut suunnitelmat ole merkittäviä mahdollisen asemapaikan toteuttamisen kannalta. Suomusjärven asemapaikka sijaitsee moottoritien pohjoispuolella muutaman kilometrin etäisyydellä nykyisestä taajamasta, joten asemalle kulku edellyttäisi jonkinlaista liityntäliikennettä. Kuten luvussa 5.4.3 tuotiin esille, alueen voimassa olevien suunnitelmien mukaiset asukas- tai työpaikkamäärien lisäykset eivät käytännössä riitä mahdollisen asemapaikan toteuttamiseen. Tavoitteena on kuitenkin kehittää Suomusjärveä siten, että paikallisjunayhteyteen tarvittavat edellytykset täytyisivät.

### 6.6.5. Vaihtoehto Mk Hämjoki–Hirsijärvi

Rata voi muuttaa kulkuyhteyksiä Siitoon- ja Suomusjärvien loma-asutusalueille. Rata­vaihtoehto halkoo Ahtialan kylää, mikä vaikuttanee kylän sisäiseen liikkumiseen. Vaihtoehdossa Mk ei ole asemavarouksia eikä myöskään mahdollisia asemapaikkoja.

### 6.6.6. Vaihtoehto Mp Suomusjärvi–Aarnionperä

Rata kulkee Ruotsalan kylän halki, mikä voi hieman vaikuttaa kylän sisäiseen liikkumiseen radan tuoman estevaikutuksen vuoksi. Vaihtoehdossa Mp ei ole asemavarouksia eikä mahdollisia asemapaikkoja.

### 6.6.7. Vaihtoehto E+M Valkjärvi–Salo

Ratalinjauksella E+M on osoitettu Muurlan asemapaikka Muurlan keskustan eteläpuolelle ja on erillään Muurlan keskustasta. Asemalle kulku on kävely- ja pyö­rät­äisyydellä nuorten ja terveiden aikuisten kannalta, mutta edellyttänee mm. ikäihmisille jonkin­laisen liityntäliikenteen järjestämistä. Kuten maankäyttöä koskevassa luvussa todetaan, Muurlan ja Suomusjärven nykyisten suunnitelmien mukaiset asukas- ja/tai työpaikkamääriä tulisi lisätä huomattavasti, jotta ne riittäisivät mahdollisen asemapaikan toteuttamiseen. Muurlan sijainti hyvin lähellä Saloa tekee epätodennäköiseksi, että nopeat junat pysähtyisivät siellä. Silloin junan käyttö edellyttäisi vaihtoa bussista Salossa. Sitä ei koettu houkuttelevana vaihtoehtona nykyiselle suoralle linja-autoyhteydelle, sillä pikavuoropysäkki on suhteellisen hyvin saavutettavissa Muurlan kylän pohjoisosan asukkaille. Sen sijaan lähijunaliikenteen toteuttaminen on mahdollista tämän vaihtoehdon toteutuessa.

Sen sijaan Salossa nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät sekä kaupungin kasvunäkymät perustelevat ratahankkeen toteuttamista. Hanke tehostaa Saloa työssäkäyntialueena ja parantaa työmatkaliikenteen edellytyksiä pääkaupunkiseudun ja Salon välillä.

### 6.6.8. Oikoradan vaikutukset rantaradan varrella

Oikoradan valmistuttua Helsinki–Turku-välin pitkämatkainen henkilöliikenne siirtyy oikoradalle, mikä heikentää mahdollisuuksia kehittää henkilöliikenneyhteyksiä Karjaan ja Salon välillä. Sen sijaan Espoon, Kirkkonummen ja Siuntion välisen paikallistiikenteen ennakoidaan lisääntyvän oikoradasta huolimatta ja välille voidaan suunnitella uusiakin asemataajamia. Myös Inkoon aseman seutua kehitetään ja siitä on tarkoitus luoda solmukohta, jossa liityntäpysäköinti on helppoa.



Raaseporin liikenneyhteyksien kannalta uudella linjauksella kulkeva nopea oikorata voidaan nähdä uhkana. Mikäli junaliikenne vähenisi Rantaradalla, se lisäisi autonkäyttöä pääkaupunkiseudulle suuntautuvilla matkoilla ja pitkällä aikavälillä rajoittaisi Karjaan ja laajemminkin Raaseporin kehittymistä. Rantaradan asukkaiden antamissa palautteissa henkilöliikennettä rantaradalla pidettiin erittäin tärkeänä. Asukkaiden mielestä oikorata kilpailee väistämättä Rantaradan kanssa siitä huolimatta, että molempien ratojen kehittäminen on periaatteessa mahdollista. Sen sijaan kaupunkiradan kehittäminen Espoosta Lohjalle ei uhkaa Rantaradan vartta samalla tavoin.

**6.6.9. Vaihtoehto O+**

Vaihtoehto O+ nopeuttaa nykyisten radanvarspaikkakuntien asukkaiden kulkuyhteyksiä Helsingin, Espoon ja Salon työpaikka-alueille ja palveluihin. Nykyisen radan kehittäminen tukee rantaradan varren paikkakuntien elinvoimaa, eikä tuo oleellisia uusia häiriöitä tai estevaikutuksia. Toisaalta O+ -vaihtoehto ei palvele Espoon ja Lohjan välistä työmatkaliikennettä, vaan sitä varten pitäisi varautua paikallisjunayhteyden toteuttamiseen.

**6.7. Vaikutukset virkistykseen ja ulkoiluun**

Vaikutukset luonnon virkistyskäyttöön ja ulkoiluun ovat osin välittömiä ja osin välillisiä. Välittömät vaikutukset liittyvät maisemien muutoksiin, radan aiheuttamaan estevaikutukseen ja meluun. Virkistysyhteydet voivat katketa ja viihtyisyys vähentyä radan halkoessa osin varsin hiljaisia ja luonnontilaisia alueita. Välillisiä vaikutuksia syntyy radan rakentamisen ja estevaikutuksen sekä mm. asemien toteuttamiseen liittyvien maankäytön muutosten seurauksena. Kaikki linjaukset, paitsi linjaus Mk, kulkevat valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen lävitse.

**6.7.1. Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja**

Radasta ja sen aiheuttamasta melusta koituu häiriöitä Espoonjokilaakson, kulttuurihistoriallisesti arvokkaan Gumbölenjokilaakson, Nuuksion kansallispuiston eteläosien, Kolmirannan järvien ja useiden luonnonsuojelualueiden (mm. Kakarlamminsuon) virkistyskäyttäjille – osin radan ja moottoritien yhteisvaikutuksesta. Ratasilta halkaisee Mynttilän golfkentän, jonka toiminta Espoon Golfseuran mukaan loppuisi siihen. Golfkenttä ja sen ympäristö on merkittävää virkistysaluetta, jolla on talvisin mm. yleisessä käytössä oleva latuverkosto. Mynttilän mahdollisen asemapaikan tuomat rakentamispaineet uhkaavat virkistysaluetta ja -yhteyksiä. Lisäksi rata häiritsee virkistysyhteyksiä Nupurinjärven, Kakarlamminsuon ja Kolmirannan kohdalla. Ratasilta aiheuttaa myös esteettistä haittaa Pitkänen-järven virkistyskäytölle.

Radan häiriöt ja asemavarauksen tuottamat rakentamispaineet uhkaavat Nuuksion ja Veikkolan taajaman välistä virkistysaluetta. Perälänjärvi on lähiasukkaiden virkistyskäytössä. Radan tuoman lisämelun pelätään häiritsevän virkistyskäyttäjii, joille rata tuottaa myös esteettisen haitan. Meluhaitat kasvavat myös Lamminjärven ja Palojärven pohjois-osissa, joissa sijaitsevat myös uimarannat, sekä Huhmarjärven ja Palojärven välisellä Huhmarjoella ja sen rantakosteikoilla, jotka jäävät moottoritien ja radan väliin.

Rata halkoo metsä- ja peltoalueita Huhmarin ja Nummenkylän välillä ja häiritsee virkistysyhteyksiä Lapinsuon ja Nummenkylän luona. Ison Myllylammen ja Lehmijärven rannoilla on paljon kesämökkejä. Rataliikenteen melu häiritsee vesistöjen virkistyskäyttäjii erityisesti järvien eteläpuoliskoilla.

**6.7.2. Vaihtoehto E välillä Karnaisten tunneli–Hirsijärvi**

Vaihtoehto E kulkee pääosin lähes luonnontilaisissa maisemissa, minkä seurauksena useiden alueiden virkistyskäyttöarvo heikkenee. Itäpäässä rata ylittää Koivulanselän ja Sepänniemensalmen häiriten vesistön virkistyskäyttöä.

Sammatista linjauksen länsipäähän, Hirsijärvelle, asti on merkittävää mökkeily- ja vapaa-ajanviettoaluetta. Alueella sijaitsee mm. mökkeily- ja virkistysarvoiltaan merkittävä Enäjärvi sekä Hirsijärvi, joka myös on mökkeilyaluetta. Radalla on huomattavia vaikutuksia tämän alueen virkistyskäyttöarvoihin.

Aneriojokilaakso ja sen ympäristö on saadun palautteen mukaan tärkeää virkistys- ja ulkoilualuetta. Lemulan kohdalla rata halkoo valtakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä sekä ylittää Aneriojoen, joka kuuluu Natura 2000 -verkostoon. Lisäksi näillä kohdin linjauksen läheisyydessä (alle 200 metrin etäisyydellä) on neljä Natura-aluetta.

**6.7.3. Vaihtoehto Ee Lohja–Sammatti**

Vaihtoehto Ee leikkaa kahta valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristöä, valtakunnallista luonnonsuojelualueita sekä Natura-aluetta. Lisäksi vaihtoehdon välittömässä läheisyydessä on Natura-alueita ja valtakunnallisia luonnonsuojelualueita sekä virkistyskohteena käytetty Karstun Linnanmäki.

Vaihtoehdossa Ee rata ylittää Harvakkalanlahden, Outamon järven ja Karstunlahden. Koko väli on mökkeily- ja virkistysaluetta, joiden maisemat ovat saadun palautteen mukaan tärkeitä sekä alueen loma- että vakituisille asukkaille. Sillat aiheuttavat visuaalista haittaa maisemassa ja vähentävät paikallisesti vesistöjen virkistyskäyttöarvoa. Rata rajoittaa liikkumista alueella, ja melu vähentää virkistyksen ja ulkoilun viihtyvyyttä.

**6.7.4. Vaihtoehto M välillä Karnaisten tunneli–Valkjärvi**

Vaihtoehdon M itäpäässä rata ylittää Koivulanselän ja Sepänniemensalmen häiriten vesistön virkistyskäyttöä. Koivulanselän ja Sepänniemensalmen välillä rata on pitkässä tunnelissa, joten se ei haittaa virkistysaluetta ja -yhteyksiä.

Rata ylittää Heinästäön lammen ja Salmijärven ja sijoittuu Saarilammen, Syvälammen ja Sevolammen sekä Nahvonjärven välittömään läheisyyteen. Rata leikkaa yhtenäisiä metsäalueita. Lisäksi ratasillat muodostavat visuaalisen häiriön, ja melu haittaa näiden alueiden virkistyskäyttöä ja viihtyisyyttä. Vaikutus on huomattava etenkin Salmijärvellä.

Kruusilassa vaihtoehdon tuntumassa on metsästysmaastoa.

**6.7.5. Vaihtoehto Mk Hämjoki–Hirsijärvi**

Vaihtoehdon Mk ylittää Koskenalasan Natura-alueen. Linjauksen pohjoisessa osassa on saadun palautteen mukaan erityisesti ratsastusreittejä. Alueella on myös Suomusjärven Sisun suunnistusmaastot, jotka vaihtoehto katkaisee. Suunnistukseen käytetty alue on esitetty ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia koskevassa kartassa (liite 2, kartta 22/35). Rata häiritsee Lahnajärven ja Suomusjärven välistä virkistysyhteyttä, ja melu haittaa alueen virkistyskäyttöä. Vaihtoehto Mk leikkaa Aneriojokilaaksoa, jonka ympäristö on saadun palautteen mukaan tärkeää virkistys- ja ulkoilualuetta.

**6.7.6. Vaihtoehto Mp Suomusjärvi–Aarnionperä**

Vaihtoehdossa Mp rata sivuaa Laihajärveä, ylittää Pernjärven ja Kakarlammin sekä sivuaa läheltä Syväjärveä. Pernjärvi ja sen ympäristö on merkittävää virkistys-, marjastus- ja ulkoilualuetta. Rata haittaa järven ja sen ympäristön virkistyskäyttöä melun sekä maisema- ja estevaikutusten vuoksi. Myös Kakarlammin ja Syväjärven virkistyskäyttäjät ja mökkiläiset vastustavat hanketta: heidän mukaansa alueen virkistyskäytölle ei ole sijaa, mikäli vaihtoehto Mp toteutetaan.

Salon Viestin mukaan Karjaskylän ja Lammenjärven välillä on parhaita suunnistusalueita. Siellä on järjestetty mm. Jukolan viesti. Ratalinjaus halkaisee suunnistusalueen. Rata haittaa myös Maalunlammen virkistyskäyttöä.

Vaihtoehto Mp sivuaa hyvin läheltä Ruotsalan kylän Linnamäkeä, joka on esihistoriallinen muinaislinna. Rata katkaisee Linnamäelle johtavan polun.



Kuva 20. Museoviraston merkitsemä ja ylläpitämä luonnonkaunis polku ylös Linnamäelle. Rata tulisi tunnelissa ulos juuri tästä rinteestä. Mistä Linnamäelle sen jälkeen kuljetaan? Asukas, Muurla.



6.7.7.   Vaihtoehto E+M Valkjärvi–Salo

Rata ylittää Kave–Rytköjärven pohjoispään ja Muurlanjoen virkistysyhteyden häiriten näiden virkistyskäyttöä.

Salossa ratalinjaus sivuaa golfkenttää, mikä häiritsee alueen käyttäjiä.

6.8.   Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin

Kaikilla vaihtoehdoilla lukuun ottamatta vaihtoehtoa E+M Espoo–Lohja ja Ee Lohja–Hirsijärvi radan läheisyyteen jäävien palvelujen määrä on hyvin vähäinen. Elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset liittyvät joko siihen, että radan estevaikutuksen johdosta kulku palveluihin vaikeutuu tai siihen, että rata ja sen liikennöinnistä aiheutuva haitta vaikeuttaa elinkeinojen harjoittamista. Näitä vaikutuksia on toteutunut jo alustavissa suunnitteluvaiheissa. Yksityisistä palveluista ja niiden sijainnista tietoa on hajanaisesti saatavissa, joten vaikutuksia yksittäisiin elinkeinonharjoittajiin ei ole arvioitu. Kokonaisuuden kannalta merkittävimpien vaikutusten ohella tekstissä on nostettu esiin yksittäisiin kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia olemassa olevaan tietoon nojaten.

Taulukossa 6 on arvio pelto- ja metsäpinta-alasta, joka jää alle 30 metrin etäisyydelle radan keskikohdasta. Muutoin kuin yhteisten pätkien E+M osalta määrät on laskettu koko linjaukselta Lohjalta Aarnionperään. Eniten peltoalaa arvion mukaan jää vaihtoehdon M alle (86,8 ha) ja vähiten vaihtoehdon Mk alle (65,2 ha) Rata halkoo peltoja ja vaikeuttaa maatalouden harjoittamista, kun peltoalueelta toiselle siirtyminen vaikeutuu. Metsäalaa jää arvion mukaan eniten vaihtoehdon Mk alle (280,9 ha) ja vähiten vaihtoehdon Ee alle (209,8 ha). Estevaikutuksesta voi aiheutua haittaa myös niille maa- ja metsätalouden harjoittajille, joiden pelto- tai metsäalat sijaitsevat kauempana radasta. Metsätalouden kannalta radan estevaikutus ei ole yhtä merkittävä asia kuin maatalouden, koska hoito ja hakkuut ovat vain ajoittaisia, eivät jokavuotisia toimenpiteitä.

Julkisiin ja yksityisiin palveluihin kohdistuu varsin vähän vaikutuksia, koska ratalinjausten läheisyydessä on vain vähän palvelurakennuksia. Palvelurakennuksista on tarkasteltu asuntola-, huoltolaitos-, opetus- ja päiväkotirakennuksia. Palvelurakennuksiin kohdistuvat vaikutukset käydään läpi alla linjausvaihtoehdoittain sekä liitekartoissa.

6.8.1.   Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Espoon Mikkelässä linjauksen läheisyydessä (alle 200 metriä radasta) sijaitsee päiväkoti. Päiväkoti ei jää melualueelle, mutta rakentamisen aikaiset vaikutukset (melu, pöly jne.) voivat olla merkittäviä.

Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen lähellä on motocross-rata, betoniasema, rakennusjätteiden käsittelylaitos ja maankaatopaikka. Näiden toimintaan ei moottoritien

pohjoispuolelle jäävällä radalla ole suuremmin vaikutusta. Moottoritien eteläpuolella sijaitsee Veikkolan teollisuusalue, joka voi tulevaisuudessa hyötyä Veikkolan aseman läheisyydestä.

Rata haittaa lähinnä metsä- ja maataloutta viemällä maapinta-alaa ja katkomalla yhteyksiä. Esimerkiksi moottoritien ja radan väliin jäävien maa-alueiden kulkuyhteydet muuttuvat.

Etelä-Vihdissä on monenlaista teollista toimintaa. Huhmarissa jää painotalo radan alle. Nummelan aseman lähellä sijaitsevaan ajoharjoittelurataan ei radalla olisi merkittävää vaikutusta.

Pahiten ratahankkeesta joutuvat kärsimään radan alle jäävät painotalo ja golfkenttä sekä lähelle jäävät päiväkoti ja Huhmarnummen koulu. Tulevien asemien lähettymille rata tuo uusia mahdollisuuksia. Palautteissa on kerrottu ratavarauksella olevan haitallisia seurauksia alueen elinkeinoelämälle jo nyt, kun epätietoisuus oikoradasta on estänyt alueen kehitystä. Toisaalta asukkaat ennakoivat, että oikoradan rakentamisen ja asemien lähistön asukasmäärien kasvun myötä alueen palveluvalikoima laajenisi ja lisääntyisi.

6.8.2.   Vaihtoehto E välillä Karnaisten tunneli–Hirsijärvi

Vaihtoehdon M läheisyydessä (alle 200 m radasta) ei sijaitse oppilaitoksia, päiväkoteja ym. palvelurakennuksia. Koska rata muuttaa tieyhteyksiä, se voi kuitenkin vaikeuttaa kulkua radan läheisyydestä kauempana sijaitseviin palveluihin.

Hankkeella nähdään jo nyt olevan kielteisiä vaikutuksia elinkeinotoiminnalle. Enäjärvelä, radan pohjoispuolella, on mökkikylä, jonka toiminnan kehittäminen on ollut pysähdyksissä ratahankkeen takia. Myös Karstussa on vastaava tilanne, jossa on muun muassa suunnitteilla kotieläintila, joka on jäämässä vaihtoehdon E alle.

Linjaus aiheuttaa haittaa maatalouselinkeinojen harjoittamiselle mm. Mustlahti-Kiikalan alueella ja Aneriojokilaakson Lemulassa. Rata vie viljelysalaa, katkoo yhteyksiä ja vaikeuttaa peltojen viljelykäyttöä. Asukkaat ovat tuoneet esiin, että linjaus kulkee myös metsän- ja riistanhoidollisesti tärkeiden alueiden lävitse, mikä aiheuttaa haittaa näiden toimintojen harjoittamiselle.

6.8.3.   Vaihtoehto Ee Lohja–Sammatti

Vaihtoehdon Ee läheisyydessä (alle 200 m radasta) sijaitsee kaksi oppilaitosta. Lisäksi kauempaa radasta Roution, Hiitin ja Paloniemen alueella sijaitsee lukuisia muita palveluita, kuten päiväkoti, opetuskäytössä olevia rakennuksia, vanhainkoti ja asuntoloita. Koska radan rakentaminen muuttanee alueen tieyhteyksiä, linjaus vaikeuttanee Lohjanharjulla sijaitsevien palvelujen saavutettavuutta. Samasta syystä kulku mm. Lohjan Roution, Hiitin ja Paloniemen alueilta Lohjan kaupungin keskustan palveluihin muuttuu. Vaikutukset tosin riippuvat siitä, kuinka radan ali- ja ylikulut järjestetään.

Vaihtoehto Ee vaikeuttaa maatalouselinkeinojen harjoittamista mm. Karstun eteläosan pelloilla, jossa rata saattaa vaikeuttaa viljelyä, vaikka arvokkain maaseutumainen kulttuurimaisema onnistutaankin ohittamaan.

6.8.4.   Vaihtoehto M välillä Karnaisten tunneli–Valkjärvi

Vaihtoehdon M läheisyydessä (alle 200 m radasta) ei sijaitse oppilaitoksia, päiväkoteja ym. yleisiä palvelurakennuksia. Koska rata muuttaa tieyhteyksiä, se voi kuitenkin vaikeuttaa kulkua radan läheisyydestä kauempana sijaitseviin palveluihin.

Vaihtoehto M vaikeuttaa maa- ja metsätalouselinkeinojen harjoittamista radan pirstossa metsäalueita ja katkaistessa metsäautoteitä. Alueella on myös viljelykäytössä olevia peltoja, joita ratalinjaus rikkoo mm. Laperlassa ja Kruusilassa.

6.8.5.   Vaihtoehto Mk Hämjoki–Hirsijärvi

Vaihtoehdon Mk läheisyydessä (alle 200 m radasta), Suomusjärven pohjoispuolella, sijaitsee entinen Enäjärven koulu, joka on lakkautettu 1990-luvun lopussa ja on nykyisin yksityisomistuksessa. Radasta ei siis aiheudu haittaa palvelurakennuksille.

Ratalinjaus halkoo metsäalueita ja aiheuttaa haittaa metsätaloudelle. Aneriojokilaakson Ahtialassa linjaus aiheuttaa haittaa maatalouselinkeinojen harjoittamiselle.

6.8.6.   Vaihtoehto Mp Suomusjärvi–Aarnionperä

Vaihtoehdon läheisyydessä (alle 200 m radasta) ei ole palvelurakennuksia. Koska rata muuttaa tieyhteyksiä, se voi kuitenkin vaikeuttaa kulkua radan läheisyydestä kauempana sijaitseviin palveluihin. Rata halkoo metsäalueita ja aiheuttaa haittaa metsätaloudelle. Rata rikkoo peltoja muun muassa Kruusilan kylän pohjoisosissa.

6.8.7.   Vaihtoehto E+M Valkjärvi–Salo

Vaihtoehdon E+M Valkjärvi–Salo läheisyydessä (alle 200 m radasta) palvelurakennuksia sijaitsee Salon kaupungin alueella. Radan eteläpuolella sijaitsee vanhainkoti (hieman 200 metrin vyöhykkeen ulkopuolella) sekä Kiskontien ja Perniöntien kulmassa Salon lukio. Melulaskentojen mukaan nämä eivät sijaitse melualueella, mutta rata voi vaikeuttaa näiden saavutettavuutta sekä vaikuttaa rakennusten piha-alueiden käytön viihtyisyyteen. Radan pohjoispuolella sijaitsee yksityisen palvelutalosaatiön asuntoja, joihin kuuluvat kehitysvammaisten ja kehitysvammahuollon asumisyksikkö sekä vanhuspalvelujen asuntoja. Rakennukset eivät ole melualueella. Rakentamisen aikaiset haitat, kuten muun muassa melu, voivat olla hyvinkin häiritseviä näin lähellä rataa sijaitsevien palvelurakennusten käyttäjille, erityisesti vanhuksille.

Muurlan–Kistolan alueella rata pirstoo viljelyksessä olevia peltoalueita. Esimerkki elinkeinoihin kohdistuvista vaikutuksista on Kistolasta, mutta voisi sopia myös monelle muulle alueelle:

”Kistolassa on pari suurempaa maatilaa, joissa odotetaan jatkajaa jälkipolvesta. Ainaakin päätoimiseksi maanviljelijäksi ryhtyminen voi näitä nuoria arveluttaa, joten varmuudeksi hankitaan ehkä jokin toinen ammatti, joka voikin viedä nuoren kokonaan pois kotitaltaan.” (Muurla, asukkaan sähköpostiviesti)

Radalla voi olla myönteinen vaikutus Salon elinkeinoille ja palveluille, sillä radan nähdään vahvistavan Salon kaupungin asemaa etenkin työssäkäyntialueena. Toisaalta yksittäisiä kielteisiäkin vaikutuksia voi olla elinkeinotoiminnalle. Esimerkiksi Salossa radan pohjoispuolella sijaitsee golfkenttä, jonka toimintaedellytyksiä radan rakentaminen ja radan käytöstä aiheutuva melu haittaa.

Taulukko 6.      Arvio pelto- ja metsäpinta-alan määrästä (ha), joka sijaitsee 30 metrin etäisyydellä ratalinjan keskikohdasta.

Vaihtoehto Ala (ha)	E + M (Espoo– Lohja)	E (Lohja– Aarnionperä)	M (Lohja– Aarnionperä)	Ee (Lohja– Aarnionperä)	Mk (Lohja– Aarnionperä)	Mp (Lohja– Aarnionperä)	E + M (Aarnion- perä – Salo)
Peltopinta-ala	10	81	86,8	82,7	65,2	73	o
Metsäpinta-ala	35	221	261,8	209,8	280,9	275	o
Yhteensä	45	302	348,6	292,5	346,1	348	o



## 6.9. Vaikutukset hyvinvointiin

Saadun palautteen perusteella on tullut selkeästi ilmi, että ratahankkeella on jo ollut ja on nyt huomattavia vaikutuksia ihmisiin. Hankkeeseen liittyvät monet epävarmuus-tekijät vaikuttavat henkiseen hyvinvointiin. Asukkaat kokevat tulevaisuuden suunnittelun hankalaksi, koska tietoa hankkeen etenemisaikataulusta, lopullisesta linjauksesta tai toteutumisaikataulusta ei ole. Useat arviointiin haastatellut asukkaat ja palautteen antajat ovat kertoneet hankkeen aiheuttaneen masennusta, stressiä ja muita kielteisiä terveysvaikutuksia, kuten unettomuutta. Perheiden huoli oman kodin ja mahdollisesti elinkeinon säilymisestä heijastuu myös lapsiin. Asukkaiden yhteinen toivomus on, että ratalinjauksesta ja toteutusaikatauluista päätettäisiin mahdollisimman pian.

Ratavaihtoehtojen alle tai viereen jäävien kiinteistöjen asukkaat ja omistajat kertovat, että heitä on koko pitkään jatkuneen suunnittelun ajan pidetty ”löysässä hirressä” ja valittavan linjauksen lähellä tämä jatkuu vielä vuosikymmeniä. Asukkaat kokevat olevansa sidoksissa kiinteistöihin loppuelämänsä. Niille ei saa rakentaa uutta eikä aina-kaan kalliimpiin korjauksiin välttämättä uskalleta ryhtyä. Vastaavasti elinkeinonharjoittajat ovat epävarmoja siitä, kannattaako yrityksen tilojen laajentamista suunnitella, kun rata saattaa mitätöidä tehdyt investoinnit. Kiinteistöä ei saa myytyä tai jos ostaja löytyisikin, niin hinta on romahtanut oikoradan uhkan vuoksi. Kukaan ei korvaa kiinteistölle jo suunnitteluvaiheessa aiheutunutta arvon menetystä.

Haastattelujen ja palautteen mukaan monet ovat kokeneet Espoo–Salo-oikoradan suunnittelun ”ylhäältä päin”, valtion päätöksistä, tulevana hankkeena. Se koetaan tietyllä lailla ylivoimaiseksi, mikä aiheuttaa voimattomuuden tunnetta. Monien mielestä nopealle liikenteelle ei ole todellista tarvetta ja pienehköt aikasäästöt tulevat liian kalliiksi. Pelkästään paikallist liikenteelle suunniteltava rata taipuisi paremmin ottamaan huomioon ympäristönkin ja siitä olisi asukkaille hyötyä. Kuitenkin asemien toteutuminenkin on vielä epävarmaa. Jollei asemia toteuteta, niin radasta tulee asukkaille vain haittoja.

Mielipiteistä on tullut esille, ettei välillä Lohja–Salo hankkeen uskota hyödyttävän suurinta osaa paikallisista asukkaista. Lisäksi alueilla, joiden välittömään läheisyyteen rata sijoittuu, pelätään sen haittaavan alueen jatkokehittämisen edellytyksiä. Useat asukkaat Lohjan ja Salon välillä näkevät, että hankkeen tarpeellisuus tulisi vielä ottaa arvioinnin kohteeksi. Joidenkin asukkaiden oman arvion mukaan radan tarve vähenisi lähivuosikymmeninä, sillä nopeat tietoliikenneyhteydet vähentäisivät nopean liikkumisen tarvetta.

Epäoikeudenmukaisena koetaan, ettei korvauksia (esim. maatalouselinkeinon edellytysten heikkenemisestä ja vaikeutumisesta, kiinteistöjen hinnan alenemisesta jne.) saa niistä vaikutuksista, jotka syntyvät jo ennen radan rakentamista.

Espoon ja Lohjan välillä linjaus (vaihtoehto E+M) on valittu jo maakuntakaavassa. E- ja Ee-linjaus on ollut ainakin pitempiaikaisten asukkaiden tiedossa jo pitkään, mutta radan toteutuminen on ollut jatkuvasti epävarmaa ja arvailujen kohteena. Välillä näytti pitkäänkin siltä, ettei rataa tule. Useat ratalinjaukset aiheuttavat sen, että epävarmuus on levinnyt nyt varsin laajalle alueelle. Riippumatta linjauksesta asukkaat kokevat epäoikeudenmukaisena sen, että hanke vaikeuttaa jo nyt kiinteistöjen myyntiä ja alentaa kiinteistöjen arvoa huolimatta pitkästä toteuttamisaikataulusta.

Vaihtoehdot M, Mk ja Mp ovat uusia vaihtoehtoja. Ne ovat aiheuttaneet huolestumista, joka liittyy erityisesti yhteisvaikutuksiin Turun moottoritien (valtatie 1) kanssa. Keskeisimpiä näistä ovat toisen melulähteen tulo samalle alueelle ja asuntojen mahdollinen jääminen radan ja moottoritien väliin. Hankkeiden kasautuminen samoille alueille lisää asian ja tilanteen stressaavuutta. Joillakin moottoritien lähellä asuvilla on vielä korvasprosessit kesken. Jotkut pohjoisten linjausten varrella asuvista ovat esittäneet, että

olisi oikeudenmukaisempaa jakaa rasitukset useamman alueen kesken kuin keskittää kaikki väylät samalle alueelle. Heidän mielestään olemassa olevalla moottoritiellä ei voida perustella M-linjausta. Vastaavasti jotkut etelämpänä asuvat näkevät, että pohjoisen vaihtoehdon valitseminen auttaisi säilyttämään eteläiset rauhalliset alueet.

Ryhmähaastatteluissa tuli esiin monia tapoja suhtautua radan uhkaan. Jotkut ovat lanistuneet. Toiset ovat ryhtyneet yhteistoimintaan yhdistysten (kyläyhdistykset, luontojärjestöt, järviensuojeluyhdistykset) puitteissa. On merkkejä siitä, että radan vastainen liikehdintä on politisoitumassa. Monet pyrkivät vaikuttamaan hankkeeseen tai jopa torjumaan sen toteutumisen. Toiminta ja aktiivisuus voi koskea yhtä tai useampaa, jopa kaikkia linjausvaihtoehtoja. Keinoja ovat olleet

- adressit, joita kerätty kyläkokouksissa, internetissä sekä ovelta ovelle kiertämällä; esimerkkinä adressi rantaradan kehittämisen puolesta ja uutta linjausta vastaan
- harvinaisen suuri määrä palautetta karttapalautejärjestelmän kautta
- arviointiohjelman aktiivinen kommentointi, josta on kertynyt laaja palauteaineisto
- alustavan yleissuunnitelman aktiivinen kommentointi (palautelomake)
- aktiivisuus median suuntaan (useita lehtijuttuja ja artikkeleita).

Ilmeisesti monet alueen asukkaista ovat ryhtyneet ottamaan aiempaa tarkemmin selvää suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevasta lainsäädännöstä ja menettelytavoista. Jatkossa on odotettavissa entistä aktiivisempaa yhteydenpitoa suunnittelijoihin ja poliittisiin päätöksentekijöihin.

Yleisesti voi todeta, että tässä sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on tullut esiin useimmat Vanclayn (2002) mainitsemista vaikutuksista terveyteen ja sosiaaliseen hyvinvointiin. Näitä ovat ihmisten tunne itsemääräämisoikeuden (autonomian) menetyksestä, epävarmuus, pääosin negatiiviset tunteet hanketta kohtaan, ärtymys ja moraalisen närkästyksen kokemus. Jälkimmäinen viittaa epäoikeudenmukaisuuden kokemuksiin: suunniteltu hanke on ristiriidassa joidenkin syvimpien arvojen kanssa. Näitä paikallisia arvoja täällä ovat, kuten tässä luvussa on todettu, toisaalta hiljaiset alueet asukkaiden ja virkistyskäyttäjien kannalta, toisaalta perinteisen kulttuurimaiseman pysyminen mahdollisimman ennallaan ja siinä tähän asti selvinneen maatalouselinkeinon säilyttäminen elinvoimaisena. Olisi väärin sanoa, että ihmiset liioittelevat vaikutusten vakavuutta. On kuitenkin monessa arvioinnissa todettu, että etukäteen koetut epävarmuus ja pelko ovat monien hankkeiden kohdalla kaikkein voimakkaimpia vaikutuksia. (Vanclay 2002)

## 6.10.Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisten vaikutusten lieventäminen liittyy toisaalta hankkeeseen prosessina eli suunnittelun, päätöksenteon ja viestinnän kokonaisuutena, ja toisaalta itse radan rakentamiseen.

Hanke on herättänyt epävarmuuden tunnetta laajalla alueella ja ihmisten on ollut vaikea suunnitella tulevaisuuttaan hankkeeseen liittyvän epätietoisuuden takia. Tästä syystä olisikin tärkeää mahdollisimman nopea päätös linjauksesta. Tällöin epätietoisuus linjausvaihtoehdosta poistuisi sen asutuksen osalta, joka ei sijaitse linjauksella. Epävarmuutta valitun linjauksenkin reitillä vähentäisi selkeä aikataulu hankkeen etenemisestä.

M-, Mk- ja Mp -vaihtoehtojen lähistöllä on asukkaita, jotka ovat käyneet läpi moottoritien rakentamisesta johtuvia lunastusprosesseja. Joidenkin osalta kyse on ollut vaikeasta ja pitkäaikaisesta prosessista, ja asukkaat ovat kokeneet korvaukset riittämät-

tömiksi. Oikoratahankkeen hyväksyttävyyttä lisäisi ripeä ja oikeudenmukainen lunastusprosessi.

Teknisten ratkaisujen lisäksi niin suunnitteluprosessin kuin rakentamisenkin haitallisia vaikutuksia voidaan lievittää tiedotuksen avulla. Ajantasaista tietoa tarvitaan erityisesti prosessin aikatauluista, linjauspäätöksistä, hankkeen vaikutuksista ja erityisesti lunastusmenettelyistä sekä rakentamisen aikaan käytännön järjestelyistä.

Asukkaat ovat olleet hyvin huolissaan radan meluvaikutuksista. Meluntorjunta tuleekin toteuttaa huolellisesti. Meluntorjunnan tarkemmassa suunnittelussa tulisi arvioida myös mahdolliset melupiikit tunnelien suulla, ei vain vuorokautista keskiarvoa. Meluntorjunta erityisesti silloilla ja rannoilla on tullut esiin alueen asukkaiden keskeisen tärkeänä tavoitteena. Tulisi huomioida myös hiljaiset alueet, joissa melun suhteellinen lisääntyminen on suurta. Huolia meluvaikutuksista voi lievittää myös hyvin järjestettävän seurannan avulla.

Rakentamisen aikaisten vaikutusten lieventäminen on myös tärkeää, sillä rakentaminen kestää useita vuosia, joskin rajoittuen tietyille alueille tietyksi ajaksi. Rakentaminen lisää liikenteen määrää, mikä heikentää liikenneturvallisuutta paitsi laajemmalla alueella, myös paikallisesti. Rauhallisissa kylissä ei välttämättä ole totuttu raskaaseen liikenteeseen, mikä voi entisestään lisätä turvallisuusriskejä. Lisäksi rakentamisen aikaisesta louhimisesta ja räjäytystöistä syntyy melu-, tärinä- ja pölyhaittoja, mikä vähentää asumisen viihtyisyyttä paikallisesti. Nämä häiriötekijät tulee rajoittaa niin vähäisiksi kuin mahdollista.

## 6.11. Yhteenvedo vaikutuksista

Vaihtoehtojen E ja Ee huonona puolena voi pitää sitä että ne halkovat hiljaisia ja luonnonläheisiä alueita, joiden arvo tulee varmasti kasvamaan sitä mukaa kun suuret liikeneväylät rajaavat niitä kapeampiin sektoreihin; rauhallisten asuin- ja loma-alueiden arvo nousee myös osa-aikaisen asumisen lisääntyessä. Nämä asukkaille arvokkaat alueet ovat usein yhtenäisiä avoimia peltoalueita, joiden hyödyntämistä vaihtoehdot siis myös haittaavat. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta vaihtoehtoa Ee voidaan pitää haitallisimpana. Ee halkoo asuinalueita kapeissa paikoissa, sen alle jää vaihtoehdoista eniten asutusta ja rata kulkee luonnontilaisten alueiden halki häiriten loma-asutusta. Radan tarjoamat mahdollisuudet lähiliikenteelle Sammatissa ovat huonot, sen sijaan Muurlan mahdollinen lähiliikenteen asema saattaisi olla jonain päivänä mahdollinen.

Pohjoisten vaihtoehtojen vaikutukset kohdistuvat jo moottoritieprosessin myötä haittoja kärsineisiin asukkaisiin ja loma-asukkaisiin, jota vaikutusta voi paikoin pitää lähes kohtuuttomana. Vaihtoehtoa Mk voidaan ehkä pitää vähiten haitallisena. Rata kulkee pääosin harvaan asuttujen alueiden halki, toki vaikuttaen usein esim. metsäalueiden virkistyskäyttöön, mutta vaikutukset eivät kantaudu yhtä pitkälle kuin avoimessa maisemassa tai ole yhtä voimakkaita kuin asutuksen läheisyydessä. Radan lähialueella sillä olisi kielteisiä vaikutuksia ensi sijassa kesäasukkaisiin useiden järvien rannoilla. Haitallisten vaikutusten lieventämisessä keskeisiä olisivat meluntorjunta silloilla ja rannoilla. Vaihtoehto mahdollistaisi Muurlan lähiliikenteen aseman rakentamisen jos-sain vaiheessa.

Epävarmuustekijät

Ihmisin kohdistuvat vaikutukset eivät ole yksiselitteisiä. Hankkeen aiheuttamien vaikutusten kokeminen on subjektiivista, mikä vaikeuttaa mm. vaikutusten merkittävyyden arviointia. Ryhmähaastatteluissa ja palautteissa on saatu esille paikallisten asukkaiden erilaisia näkemyksiä hankkeen vaikutuksista sekä vaikutusten luonteesta ja merkittävyydestä. Kommentit ovat kuitenkin osin sidoksissa arvioinnin ajankohtaan. Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään esimerkiksi hankesuunnitelman muuttamisen, vaikutusarviointien tulosten tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai tapahtumien perusteella. Eri vaihtoehtojen vaikutusalue yhteensä on erittäin laaja, ja kokonaisku-

van saaminen siinä määrin vaikeaa, että johtopäätöksistä voidaan esittää erilaisia näkemyksiä. Vaikka käytössä on ollut useita aineistoja ja tasapuolisuus on pyritty takamaan, on myös mahdollista että joidenkin alueiden/linjausvaihtoehtojen lähiasukkaat ovat saaneet muita paremmin äänensä kuuluviin.

Vaikutuksia on arvioitu melko yleisellä tasolla, koska käytettävissä on ollut vasta alustavat, yleistason suunnitelmat.

Taulukko 7. Vertailutaulukko radan vaikutuksista ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

	E+M (Espoo-Lohja)	E (Lohja-Aarnionperä)	M (Lohja-Aarnionperä)	Ee (Lohja-Aarnionperä)	Mk (Lohja-Aarnionperä)	Mp (Lohja-Aarnionperä)	E+M Aarnionperä-Salo
Vaikutukset asumiseen, kiinteistöihin ja viihtyvyyteen	Huomattavia kielteisiä vaikutuksia, mm. Kolmirannassa ja Veikkolassa. Useita asuntoja jää radan alle ja melualueelle. Estevaikutus huomattava etenkin taajamissa.	Halkoo maaseutumaisia alueita ja suosittuja loma-asutusalueita. Runsaasti häiriötä Lohilammelta Enäjärven länsiosiin, Hirsijärvellä, Kistolassa ja Lemulassa.	Kielteisiä yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa (melu, häiriöt, lunastusprosessit). Ratahanke koetaan kohtuuttomana. Asutusta jää moottoritien ja radan väliin.	Läpäisee Lohjanjärven kannaksen ahtaissa paikoissa. Heikentää sekä vakituisen että loma-asumisen viihtyisyyttä.	Kielteisiä yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa (melu, häiriöt, lunastusprosessit). Runsaasti häiriötä Lahna- ja Siitoonjärvien loma-asutusalueille.	Kielteisiä yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa (melu, häiriöt, lunastusprosessit). Runsaasti häiriötä Pernjärven loma-asutusalueille.	Kielteisiä vaikutuksia Lukkarinmäellä Salon keskustan kuteissa. Vähentää asumisviihtyvyyttä palvelutalosaatiön asuntoloissa.
Päivämelulle altistuvia asukkaita + loma-asuntoja meluntorjunnan jälkeen	71 + 36 Radan ja moottoritien yhteisiä melualueita mm Histasta Veikkolaan ja Lohjanharjulla.	57 + 87 Melutason lisääntyminen suhteellisesti suurta hiljaisilla alueilla.	91 + 59 Melualueita mm. Salmijärvellä ja Hirsijärvellä.	49 + 34 Etenkin Routiossa, Hiitissä ja Paloniemessä jää rakennuksia melualueelle.	56 + 49 Radan ja moottoritien yhteisiä melualueita mm. Lahna- ja Siitoonjärvillä.	39 + 57 Radan ja moottoritien yhteisiä melualueita mm. Ruotsalassa.	[sis. linjauksiin E ja M] Palvelurakennusten ympäristössä mahdollisesti meluhaittoja.
Asuin- + lomarakennukset 30 metrin etäisyydellä radasta	42 + 3	22 + 5	19 + 0	24 + 11	16 + 3	19 + 0	10 + 0
Vaikutukset alueen luonteseen ja yhteisöllisyyteen	Uusilla asemanseuduilla kerrostalorakentaminen muuttaa alueen luonnetta.	Halkaisee Mustlahden, Salmen, Arpalahden ja Lemulan kyliä.	Uudet mahdolliset asemat tiivistävät alueen rakentamista. Halkaisee Kruusilan kylän.	Halkoo pitkänomaista taajama-alueetta Lohjalla ja Lohjanjärven kannaksella.	Rikkoo kyläyhteisöä mm. Ahtialassa.	Halkoo mm. Ruotsalan kylää.	Rata muuttaa Lukkarinmäen alueen maisemia ja luonnetta.
Vaikutukset liikkumiseen ja liikenteeseen	Tehostaa liikkumista välillä Espoo–Salo. Lohjan, Veikkolan ja Nummen asemat sivussa taajamista. Huolta liikkumisen turvallisuudesta taajamissa.	Sammatin ja Muurlan mahdolliset asemat erillään taajamista. Vaikeuttaa Mustlahden ja Lemulan kylien sisäistä liikkuamista.	Nummen asema sekä Suomenselän ja Muurlan mahdolliset asemat etäällä taajamista. Haittaa liikkumista Kruusilan sisällä.	Estevaikutuksia Länsi-Lohjan taajamissa.	Nummen asema ja Muurlan mahdollinen asema etäällä taajamista. Muuttanee kulkua Lahna- ja Siitoonjärvien mökkialueille.	Nummen asema ja Suomenselän mahdollinen asema etäällä taajamista. Muuttanee kulkua Pernjärven mökkialueille.	Parantaa työmatkaliikenteen edellytyksiä Saloon ja Salosta. Radan johdosta tarve kulkuväylien uudelleenjärjestelyille.
Vaikutukset virkistykseen ja ulkoiluun	Haittaa radan lähistöön jäävien vesistöjen ja luonnonsuojelu-alueiden virkistyskäyttöä. Mynttilän ja Veikkolan asemanseutujen rakentamispaineet uhkaavat virkistysalueita.	Haittaa mm. Enäjärven alueen, Hirsijärven, Aneriojokilaakson sekä radan lähistöön jäävien vesistöjen ja niiden ympäristön virkistyskäyttöä.	Haittaa radan lähistöön jäävien vesistöjen virkistyskäyttöä sekä metsästystä Kruusilan ympäristössä.	Haittaa radan lähistöön jäävien vesistöjen, kahden Natura- ja valtakunnallisen luonnonsuojelualueen ja Karstun Linnanmäen virkistyskäyttöä.	Haittaa Koskenalasan Natura-alueen ja Aneriojokilaakson virkistyskäyttöä, suunnistusmaastoja ja ratsastusreittejä.	Haittaa radan lähistöön jäävien vesistöjen ja niiden ympäristön, kuten Muurlan Linnanmäen, virkistyskäyttöä ja suunnistusmaastoja.	Haittaa radan viereen jäävän Salon golfkentän virkistyskäyttöä.
Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin	Tuo asemien lähelle uusia mahdollisuuksia. Painotalo ja golfkenttä jäävät radan alle.	Haittaa maataloutta mm. Mustlahdessa, Lemulassa ja Kistolassa sekä mm. mökkikylien ja tilakauppojen toimintaedellytyksiä.	Haittaa maanviljelyä mm. Kruusilassa ja Kitulassa, halkoo metsäalueita ja katkaisee metsäautoteitä.	Vaikeuttaa kulkua Lohjan ja Lohjanjärven kannaksen palveluihin. Haittaa maanviljelyä mm. Karstussa.	Halkoo metsäalueita ja haittaa maanviljelyä mm. Ahtialassa.	Halkoo metsäalueita ja rikkoo peltoja mm. Kitulassa.	Palvelurakennuksia radan läheisyydessä. Saloon uusia elinkeinomahdollisuuksia. Haittaa golfkentän toimintaedellytyksiä.
Radan alle jäävä peltopinta-ala (ha)	10	81	87	83	65	73	0
Radan alle jäävä metsäpinta-ala (ha)	35	221	262	210	281	275	0



## 7. MELU

### 7.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Melulaskennat eri hankevaihtoehdoille tehtiin Cadna/A 4.0 ympäristömelun laskenta-ohjelmistolla. Nollavaihtoehtoa ei tarkasteltu melulaskennoin. Laskentamalli muodostettiin maanpintamallista, Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennuksista ja suunnitelluista ratalinjauksista. Malliin sisällytettiin myös Ramboll Finland Oy:ltä, Sito Oy:ltä ja Destialta saadut tiedot E18-moottoritien linjauksesta, meluesteistä ja liikennemääristä (ennusteliikennemäärät vuodelle 2020). Ratalinjauksilla huomioitiin suunnitellut tunnelit ja sillat. Kaikki leikkaukset ratalinjauksilla oletettiin maaleikkauksiksi, mikä yliarvioi melun leviämistä kohteissa, joissa rata tulisi kulkemaan kallioleikkauksessa. Raidevälin oletettiin olevan joka paikassa normaalipoikkeileikkauksen mukaisesti 4,7 metriä. Maanpinta mallinnettiin akustisesti pehmeänä pintana ja vesistöt akustisesti kovina, melua heijastavina pintoina.

Laskentamallin rakennuksiin tuotiin asukasmäärätiedot ja rakennusten käyttötarkoitukset Rakennus- ja huoneistorekisterin tietojen mukaan. Salossa tietoja täydennettiin osin Salon kaupungilta saaduilla asukasmäärätiedoilla. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennusten ja Rakennus- ja huoneistorekisterin asuntotyyppi- ja asukasmäärätiedot eivät olleet täysin yhteen sopivia sijainneiltaan, joten osa asukasmäärätiedoista jäi yhdistämättä oikeaan rakennukseen. Ratalinjausvaihtoehtojen lähiympäristöt käytiin läpi ja alle 100 metrin päässä ratalinjauksesta sijaitseviin rakennuksiin pyrittiin yhdistämään asukasmäärätieto käsin. Osin maastotietokannasta saattoi myös puuttua uusimpia rakennuksia.

Melulaskennat suoritettiin ratalinjausvaihtoehdoille ennusteliikennemäärillä ja -nopeuksilla (taulukko 8). Myös E18-moottoritien melu laskettiin yhdessä rautatieliikenteen melun kanssa siellä missä näillä arvioitiin olevan yhteisvaikutuksia. Ensimmäisen vaiheen laskentojen perusteella mitoitettiin meluntorjuntaa kohteissa, joissa melualueelle jäi useita rakennuksia tai yksittäinen rakennus altistui voimakkaalle melulle. Melulle altistuvien asukkaiden (vakituississa asuinrakennuksissa) ja melualueelle jäävien lomarakennusten määrä laskettiin eri linjausvaihtoehdoille kunnittain sekä ilman meluntorjuntaa että meluntorjunnan kanssa ja moottoritien yhteisvaikutuksen kanssa sekä ilman moottoritietä.

Taulukko 8. Liikennemäärät ratalinjauksilla

Liikennöinti väli	Junatyyppi	Junien määrä (kpl)		Junan pituus (m/juna)	Junan nopeus (km/h)
		päivällä (klo 7-22)	yöllä (klo 22-7)		
Espoo – Lohja	Sm4, lähiliikenteen juna	175	17	55	80
Espoo – Salo	Sm3, pendolino	44	4	160	120 – 300
Espoo – Salo	DV12, tavarajuna	1	1	450	80

### 7.2. Melun nykytilanne

Suunnittelualueella merkittävin melulähde nykytilanteessa on tieliikenne. Uusi E18-moottoritie ja vanha Turuntie ovat alueen merkittävimmät tieliikennemelun aiheuttajat. Myös alueen kantatiet samoin kuin Salon, Muurlan, Lohjan, Veikkolan ja Espoon katuverkko aiheuttaa liikennemelua.

Ratalinjauus välillä Espoo–Lohja kulkee Turunväylän ja maantien 110 läheisyydessä. Tällä välillä meluhaittoja esiintyy alueella jo nykytilanteessa. Rata aiheuttaa lisää meluhaittoja alueella, koska ratalinja kulkee useiden asutuskeskittymien kautta. Pohjoisempi linjausvaihtoehto M pyrkii noudattamaan uuden E18-moottoritien linjausta. Siten tämän linjausvaihtoehdon ympäristössä on jo nykyisin melua. Alavaihtoehto Mk kuitenkin poikkeaa moottoritien varresta etelämmäksi Suomensjärven kohdalla. Linjausvaihtoehto E puolestaan kulkee lähes koko matkalla nykyisin melko hiljaisten alueiden läpi. Täällä äänimaiseman muutos tulisi olemaan radan toteutuessa merkittävä. Linjausvaihtoehdot M ja E kulkevat Lohjan ja Valkjärven välillä harvaan asutuilla alueilla. Tällä välillä ei ole nykyisin juuri melun aiheuttajia, mutta melulle altistuvat asukkaat ovat myös harvassa. Välillä on kuitenkin runsaasti loma-asuntoja radan vaikutusalueella.

Vaihtoehto Ee lävistää tiheään asutut Roution, Hiitin ja Paloniemen. Routiossa on runsaasti uusia omakotitaloja ja koko alueella on ranta-asutusta sekä loma-asuntoja. Melua aiheutuu nykytilanteessa jonkin verran alueen tieliikenteestä. Salon ja Muurlan välillä ratalinjauus kulkee kaukana moottoritien linjauksesta (lukuun ottamatta linjausta Mp). Tällä välillä sijaitsevat Muurlan ja Salon taajamat sekä muutamia asutuskeskittymiä. Osuudella nykyinen melu on oletettavasti vähäistä lukuun ottamatta katuliikenteen aiheuttamaa melua Muurlan ja Salon keskustoissa. Linjaus Mp kiertää Muurlan ja Valkjärven seuraillen moottoritien linjausta, joten tämän linjauksen ympäristössä on melua jo nykytilanteessa.

### 7.3. Vaikutukset melutasoihin

Raideliikenteen melulle on ominaista hetkelliset ohitukset ja niitä seuraavat pitkätkin hiljaiset jaksot. Junien ohitukset voivat kuulua kauas, jopa kilometrien päähän, erityisesti hiljaisissa ympäristöissä. Ratalinjauus, erityisesti linjausvaihtoehto E sekä Valkjärven ja Salon väli (lukuun ottamatta linjausta Mp), kulkee nykytilanteessa suurimmaksi osaksi meluttomilla tai vähämeluisilla alueilla. Siellä rata tulee muuttamaan alueen äänimaisemaa merkittävästi. Espoon ja Lohjan välillä sekä linjausvaihtoehdossa M ratalinja kulkee suurelta osin Turun moottoritien läheisyydessä, joten tällä välillä radan ympäristössä on jo melua, jota rata omalta osaltaan lisää.

Valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (Vnp 993/1992) on annettu ohjearvot erikseen asumiseen käytettäville alueille ja loma-asumiseen käytettäville alueille. Asumiseen käytettävillä alueilla päiväaikaisen keskiäänitason ( $L_{Aeq,7-22}$ ) ohjearvo on 55 dB ja yöaikaisen keskiäänitason ( $L_{Aeq,22-7}$ ) 50 dB olemassa olevilla alueilla. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla ohjearvot ovat tiukemmat; päiväaikaisen keskiäänitason ( $L_{Aeq,7-22}$ ) ohjearvo on 45 dB ja yöaikaisen melun ( $L_{Aeq,22-7}$ ) 40 dB. Päiväajan ohjearvo on suunnittelua mitoittava.

Moottoritiellä ja radalla on melun yhteisvaikutuksia pitkällä matkalla. Moottoritiellä on erityisesti Espoon päässä suuret liikennemäärät ja nopeudet ja sen aiheuttamat melutasot ovat mitoittavia siellä missä rata ja moottoritie ovat vierekkäin. Yhteisvaikutukseen vaikuttaa myös väylien geometria ja meluesteet, mutta ainakin moottoritien puoleisella sivustalla melu on pääasiassa tieliikenteen aiheuttamaa ja yleensä myös radan puolella kauempana (yli 500 m) väylistä.

#### Linja E+M, Espoo–Lohja

Kuten aiemmin on mainittu, ratalinja kulkee Espoo–Lohja välillä useiden asutuskeskittymien kautta. Espoon keskuksen jälkeen radan erkaantuessa rantaradasta linjaus E+M kulkee muutaman asuinrakennuksen ja päiväkodin vierestä. Rata kulkee tällä kohdalla leikkauksessa eikä ohjearvotasoa ylitetä päiväkodin kohdalla. Muutama asuinrakennus jää melualueelle. Paaluvälillä 23 000–26 000 ratalinjauus kulkee alueella, jolla nykytilanteessa ei juuri ole melua. Paalulta 26 000 paalulle 40 000 moottoritiellä on selvä yhteisvaikutus radan kanssa. Nupurinjärven kohdalla on moottoritien ja radan välissä voimakkaan melun alueella useita asuinrakennuksia. Merkittävin osa melusta aiheutuu kuitenkin moottoritiestä.

Kolmirannassa raideliikenteen melu aiheuttaa melutason ohjearvon ylittymisen usean asuinrakennuksen kohdalla lähellä rataa. Moottoritien pohjoispuolelle on suunniteltu viisi metriä korkea meluvalli, joka vähentää selvästi moottoritien liikenteen melun leviämistä lähelle tietä. Kauempana radasta ja tiestä moottoritien melu aiheuttaa selvästi suuremman melutason kuin rata. Kolmirannan pohjoispuolella lomarakennuksia jää moottoritien melualueelle Nuuksion kansallispuiston tuntumassa. Tällä alueella radan vaikutus keskiäänitasoihin on merkityksetön. Veikkolassa radan vaikutus jää melko pieneksi, koska moottoritien liikenne on melutasojen kannalta selvästi hallitseva niillä kohdin, missä moottoritiellä ei ole meluestettä. Moottoritien aiheuttamat melutasot ovat noin 9 dB suurempia kuin radan. Aivan radan vieressä olevien rakennusten kohdalla raideliikenteen melu saattaa olla merkittävämpää kuin moottoritien aiheuttama melu. Moottoritien ja radan yhteisvaikutus kohdistuu myös Nuuksion kansallispuistoon. Päiväajan 45 dB keskiäänitaso leviää noin kilometrin kansallispuiston rajalta kansallispuistoon päin.

Palojärvellä radalla ja moottoritiellä on osaksi yhteisvaikutusta, mutta rataliikenne aiheuttaa melutason ohjearvojen ylityksiä useiden rakennusten kohdalla radan pohjoispuolella. Myös Huhmarissa rata aiheuttaa ohjearvojen ylityksiä. Nummelassa muutamia hajallaan olevia asuinrakennuksia jää melualueelle. Melun leviämistä Nummelassa rajoittaa radan kulkeminen useassa kohdassa leikkauksessa. Nummenkylässä Ison Myllylammin rannalla osa lomarakennuksista jää päiväajan yli 45 dB melualueelle. Lehmijärven kaakkoisrannalla on lomarakennuksia melualueella ja lisäksi muutama asuinrakennus aivan radan vieressä on melualueella samalla alueella. Lohjanharjun harjun suojelualueelle leviää moottoritien ja osaksi raideliikenteen melu. Erityisesti väylien puoleinen harjun rinne kuormittuu melun vaikutuksilla. Lohjan aseman länsipuolella ja Karnaisissa muutamia asuinrakennuksia jää radan melualueelle radan pohjoispuolella. Radan eteläpuolelle moottoritien vaikutus on suurempi kuin radan vaikutus.



Linja E+M, Valkjärvi–Salo

Linjauksella E+M välillä Valkjärvi–Salo ei juuri ole melulle altistuvia ennen Salon taajamaa. Valkjärven rannalla on paljon lomarakennuksia, mutta melulaskennan mukaan rakennukset eivät ole melualueella. Muurlassa linjaus on siirretty etelään taajaman kohdalta, niin että melulle altistuvia asuinrakennuksia on vain yksittäin. Saloon tultaessa Lukkarinmäellä melualueelle jää useita asuinrakennuksia.

Valkjärven ja Salon välillä linjaus M kulkee alueilla, joilla ei oletettavasti ole nykyisin merkittäviä melun aiheuttajia. Radan melu aiheuttaa siis merkittävän muutoksen äänimaisemaan alueella.

Linja M, Lohja–Valkjärvi

Maikkalanselän kohdalla useita lomarakennuksia jää melualueelle radan pohjoispuolella. Myös radan eteläpuolella on kaksi lomarakennusta radan melualueella. Nummi-Pusulan ja Lohjan rajalla on muutama asuinrakennus melualueella radan eteläpuolella. Samalla kohdalla lomarakennukset ovat moottoritien melualueella. Syvälammin ja Sevolammin rannoilla on lomarakennuksia, jotka jäävät raideliikenteen ja tieliikenteen melualueelle. Paaluvälillä 69 000–70 500 moottoritien ja radan väliin jää muutama rakennus, joihin kohdistuu voimakkaat meluvaikutukset. Paaluvälillä 72 000–84 000 on muutamia kohteita, joissa ohjearvotasot ylittyvät. Salmijärven rannalla on lomarakennuksia, joiden kohdalla ohjearvotasot ylittyvät selvästi. Nahvonjärven rannalla on myös useita lomarakennuksia melualueella. Kruusilassa radan ja moottoritien yhteismelualueelle jää koulu. Hirsijärven rannoilla jää useita lomarakennuksia päiväajan 45 dB melualueelle järven pohjoisosassa.

Linja E, Karnainen–Valkjärvi

Linja E kulkee harvaan asuttujen seutujen läpi. Sen vaikutukset kohdistuvat suurelta osin nykyisin oletettavasti hyvinkin hiljaisiin alueisiin. Sen lisäksi, että rata nostaa alueen melutasoja huomattavasti, se myös muuttaa alueen äänimaiseman täydellisesti. On kuitenkin muistettava, että aikoina joina rataliikennettä ei ole, alueen äänimaisema vastaa nykyistä äänimaisemaa.

Linjauksella E ohjearvojen ylitykset ovat yksittäisiä asuinrakennusten kohdalla. Lohilammen kohdalla molemmin puolin rataa on muutamia asuinrakennuksia melualueella radan molemmilla puolilla. Arpalahdessa lahden rannoilla olevat lomarakennukset jäävät pitkältä matkalta ohjearvotason ylittävän melun alueelle. Myös Enäjärven rannoilla jää rakennuksia melualueelle. Aneriojoen rannan tuntumassa on yksittäiset asuinrakennukset melualueella molemmin puolin rataa. Riitjärven rannalla on myös muutamia lomarakennuksia jää melualueelle. Hirsijärven rannalla melualueelle jää paljon lomarakennuksia.

Linja Mk

Linjauksella Mk on yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa paaluvälillä 74 000–85 000. Suomenselältä Saloon päin ratalinjaus kulkee nykytilanteessa hiljaisilla alueilla. Radan ja moottoritien väliin jää rakennuksia, joiden melutilanne pahenee nykyisestään merkittävästi. Tällaisten kohteiden suojaaminen meluestein on usein tehotonta. Linjauksen varrella on meluntorjuntaa tarvitsevia kohteita pitkin matkaa. Meluntorjuntakohteissa on harvahkossa asuinrakennuksia ja lomarakennuksia. Poikkeuksena Siitoonjärven ja Lahnajärven rannat, joilla suuri joukko vapaa-ajan ja vakituisia asuntoja jää melualueelle.

Linja Ee

Linjauksella Ee ja moottoritiellä on yhteisvaikutuksia radan kanssa paaluvälillä 51 000–58 000. Tällä välillä radan vaikutusta on vaikea erottaa moottoritien vaikutuksesta. Roution ja Paloniemen välillä tieliikenne aiheuttanee nykytilanteessa jonkin verran melua, koska alueella on melko tiheää rakentamista. Ennen yhtymistään E-linjaukseen länsipäässään Ee-linjaus kulkee oletettavasti hiljaisemmillä alueilla.

Lehmijärven kaakkoisrannalla on lomarakennuksia radan ja moottoritien melualueella ja lisäksi muutama asuinrakennus aivan radan vieressä on melualueella samalla alueella. Radan erkaannuttua moottoritiestä on Routiossa ja Vähä-Routiossa useita lomarakennuksia radan melualueella. Hiitissä ja Paloniemessä on tiheää asuinrakentamista. Lähimpänä rataa sijaitsevat asuinrakennukset ovat yleensä melualueella ja niiden takana kauempana radasta olevat asuinrakennukset eivät ole ohjearvotason ylittävällä alueella. Paloniemessä melualueella on myös kansanopisto ja ammattiopisto. Outamonjärven rannalla melualueelle jää lomarakennuksia. Karstussa Karstunlahden rannalla on myös useita lomarakennuksia melualueella.

Linja Mp

Linjauksella Mp on yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa paaluvälillä 88 000–107 000. Pernjärven ja Pernjoen Syväjärven rannalla on lomarakennuksia, jotka ovat moottoritien ja radan yhteismelualueella. Muutamia asuinrakennuksia jää myös moottoritien ja radan väliin. Niitä suojattiin niiltä osin kuin moottoritien vaikutukset eivät olleet raide-melun vaikutuksia täysin peittäviä. Yltjärvellä melualueelle jää muutamia asuin- ja lomarakennuksia. Yltjärven ja Salon välillä rata kulkee leikkauksessa ja tunneleissa, joten tällä välillä radan aiheuttamat keskiäänitasot jäävät melko mataliksi ympäristössä.

Ohjearvojen ylitykset kohdistuvat kaikissa linjausvaihtoehdoissa ehkä linjausta Ee lukuun ottamatta suurimmaksi osaksi loma-asumiseen käytettäviin alueisiin. Tämä selittyy sillä, että loma-asumiseen sovelletaan tiukempia ohjearvoja. Linjauksen E ympäristössä meluvaikutukset loma-asumiseen ja ympäristöön yleensä ovat erilaisia kuin linjauksella M. Linjaus E kulkee nykyisin hyvin hiljaisilla alueilla, ja uusi rata aiheuttaisi siellä totaalisen muutokseen äänimaisemaan. Junat eivät aiheuta jatkuvaa melua, mutta hiljaisessa ympäristössä melu on kuultavissa sopivissa olosuhteissa hyvin kauas. Moottoritien varrella moottoritien melu ja muu melu peittää junan ääntä ja siksi melu on kuultavissa vain lähellä rataa, missä se aiheuttaa korkeita melutasoja. Toisaalta moottoritien varrella jo nyt meluvaikutuksilla kuormitettujen alueiden melukuorman lisääntymisen voidaan ainakin radan ja moottoritien väliin jäävien alueiden osalta pitää erittäin haitallisena.

Seuraavissa taulukoissa esitetään meluvyöhykkeille jäävien vakituisten asukkaiden ja lomarakennusten määrät. Liitteessä 4 esitetään samat vaikutukset kunnittain. Rakennus- ja huoneistorekisterissä asuinrakennuksille ilmoitetaan asukasmäärät, mutta lomarakennuksille asukasmäärää ei ilmoiteta. Taulukoita luettaessa on siis huomioitava, että asuinrakennusten kohdalla käsitellään asukkaiden määriä ja lomarakennusten kohdalla rakennusten määriä. Lisäksi on huomioitava, että kukin vaihtoehto käsittää koko osuuden Espoosta Saloon saakka.

Taulukko 9. Vakituisten asukkaiden määrä Esa-radan melualueella (asukkaiden lukumäärä) ilman meluntorjuntaa eri linjausvaihtoehdoilla

	M		E		Ee		Mk		Mp	
	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö
40 – 45		867		939		1308		873		754
45 – 50	960	431	1014	427	1466	591	955	420	881	320
50 – 55	513	128	534	133	725	185	509	135	382	96
55 – 60	164	71	165	73	228	94	162	75	124	43
60 – 65	70	21	70	19	101	21	78	19	65	20
yli 65	25	0	24	0	28	0	26	0	28	0
Yhteensä ohjearvon ylittävällä alueella										
	259	220	259	225	357	300	266	229	217	159

Taulukko 10. Vapaa-ajan rakennusten määrä (rakennuksia kpl) Esa-radan melualueella ilman meluntorjuntaa eri linjausvaihtoehdoilla

	M		E		Ee		Mk		Mp	
	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö
40 – 45		83		101		109		76		96
45 – 50	98	46	118	47	126	61	101	35	106	54
50 – 55	62	27	59	22	72	24	48	19	75	31
55 – 60	25	9	28	9	33	12	18	5	30	13
60 – 65	16	2	13	0	16	1	10	0	20	2
yli 65	2	0	0	0	1	0	0	0	4	0
Yhteensä ohjearvon ylittävällä alueella										
	203	167	218	179	248	207	177	135	235	196

7.4. Vaikutukset hiljaisiin alueisiin

Selvästi hiljaisimmat alueet ratalinjauksilla ovat oletettavasti ratalinjauksen E ympäristössä sekä E+M linjauksen ympäristössä Muurlan ja Hirsijärven välillä. Hiljaisilta alueilta näyttäisivät karttatarkastelun perusteella myös vaihtoehdon M ympäristö Salmijärven kohdalla, vaihtoehdon Mk ympäristö Aneriojärven eteläpuolella ja vaihtoehdon Mp ympäristö Yltjärven eteläpuolella.

Hyvin hiljaisilla alueilla ratalinjaus pirstoo hiljaisen ääniympäristön suurella alueella, koska melu on kuultavissa kilometrinkin päässä. Tämä häiritsee laajojen alueiden virkistyskäyttöä. Vesistöjen rannoilla veden pinta vahvistaa äänen kuulumista tynneli säällä.

Vaihtoehdon E varrella on useita suojelualueita kuten myös vaihtoehdon Ee länsipäässä. Nämä alueet ovat nykyisin oletettavasti hiljaisia, mutta ratalinjaus toisi alueille korkeitakin melutasoja, koska ne osin leikkaavat suojelualueita. Nuuksion kansallispuisto sijaitsee aivan ratalinjauksen pohjoispuolella Espoon ja Kirkkonummen välillä. Nuuksi-on kansallispuistoa rasittaa nykyisin jo moottoritien melu, mutta rata tuo rasitteeseen oman lisänsä.



### 7.5. Meluntorjunta ja sen vaikutukset

Meluntorjuntaa on suunniteltu kohteisiin, joissa useampia asuinrakennuksia tai loma-rakennuksia on melulaskennan mukaan melualueella tai yksittäinen rakennus on voi-makkaan melun alueella. Melusteiden mitoituksessa on lähdetty siitä, että melusteet ovat perustapauksessa 2 metriä korkeita. Sellaisissa paikoissa, joissa voidaan ajatella tarvittavan parempaa suojausta esimerkiksi suuren melulle altistuvien määrän tai poik-keuksellisen vaikean melutilanteen takia, esteet voivat olla 3,5 metriä korkeita. Käytän-nössä tällainen este on ehdotettu rakennettavaksi Veikkolan kohdalle.

Melusteitä on esitetty vaihtoehdossa M alustavasti 19 kilometrin matkalle. Muilla lin-jauksilla melusteitä on suunniteltu enemmän: vaihtoehdossa E 25 km, vaihtoehdossa Mk 24 km, vaihtoehdossa Mp 22 km ja vaihtoehdossa Ee 30 km.

Taulukko 11. Vakituisten asukkaiden määrä Esa-radan melualueella (asukkaiden lukumäärä) suunnitellulla meluntorjuntaratkaisulla eri linjausvaihtoehdoilla

	M		E		Ee		Mk		Mp	
	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö
40 – 45		751		798		950		753		717
45 – 50	863	318	916	284	1088	370	879	297	838	314
50 – 55	388	99	363	100	442	97	358	98	373	97
55 – 60	95	17	89	15	115	15	89	14	92	17
60 – 65	19	8	16	8	11	8	15	8	15	8
yli 65	23	6	23	6	23	6	23	6	26	6
Yhteensä ohjearvon ylittävällä alueella										
	137	130	128	129	148	126	127	126	133	128

Taulukko 12. Vapaa-ajan rakennusten määrä (rakennuksia kpl) Esa-radan melualueella suun-nitellulla meluntorjuntaratkaisulla eri linjausvaihtoehdoilla

	M		E		Ee		Mk		Mp	
	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö	Päivä	Yö
40 – 45		57		76		68		58		48
45 – 50	64	26	86	22	69	19	64	25	48	17
50 – 55	33	12	35	6	33	4	37	12	26	5
55 – 60	16	4	7	2	5	3	15	5	8	3
60 – 65	4	0	4	0	5	1	5	0	3	0
yli 65	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0
Yhteensä ohjearvon ylittävällä alueella										
	119	99	132	106	113	95	124	100	85	73

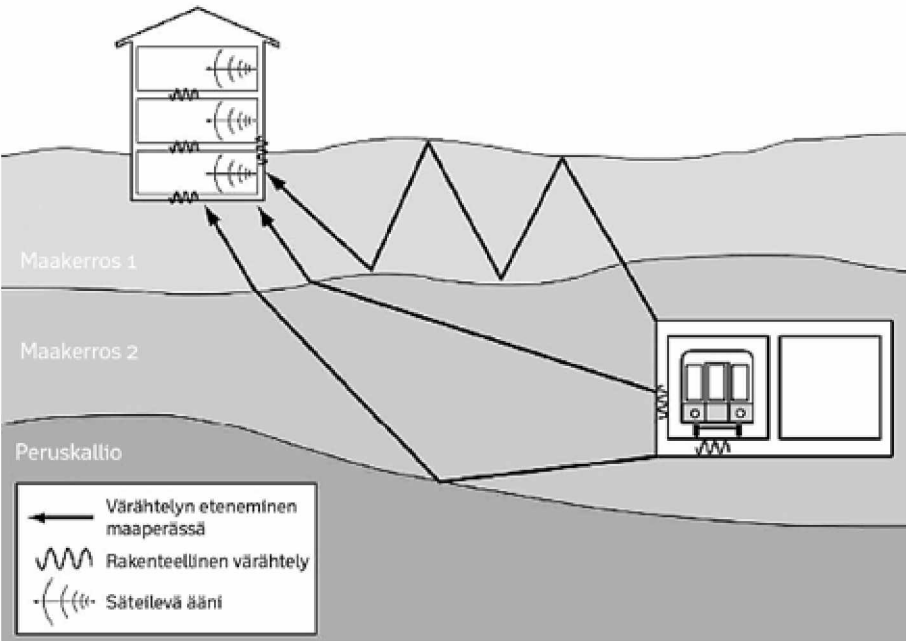
Alustavasti mitoitettulla meluntorjuntaratkaisulla ei saada suojattua kovin suurta jouk-koa asukkaista ja lomarakennuksista melulta. Lomarakennusten suojaaminen on haas-tavaa, koska lomarakennuksille sovelletaan alhaisempia ohjearvoja kuin vakituiselle asutukselle. Meluntorjuntakohteet sijaitsevat hajanaisesti ja siksi meluntorjunta ei ole tehokasta, eikä kaikkia kohteita voida suojata melulta. On huomattava, että tässä tar-kastelussa leikkaukset on mallinnettu maaleikkauksina joten kohdat joihin tulee kalli-oleikkauksia rajoittavat tehokkaammin melun leviämistä kuin tässä tarkastelussa.

Eri linjausvaihtoehdoilla ei ole melulle altistuvien ihmisten määrien kannalta merkit-täviä eroja. Vaihtoehto Ee aiheuttaa ilman meluntorjuntaa hieman enemmän haittoja asukkaille ja loma-asukkaille kuin muut vaihtoehdot, mutta meluntorjunnalla tämä on-gelma voidaan hoitaa. Tällöin vaihtoehdossa Ee meluntorjuntaa tulee mitoittaa hieman enemmän kuin muissa vaihtoehdoissa. Linjausvaihtoehtojen erot ovat siinä kulkevatko ne valmiiksi meluisassa ympäristössä vai nykyisin hiljaisessa ympäristössä.

### 7.6. Runkomelu

#### Yleistä runkomelusta

Raideliikenteessä runkomelua syntyy, kun raiteilla etenevä juna synnyttää värinäherät-teen kiskojen alapuolella olevaan maaperään. Värähtelyt etenevät maaperässä, josta ne kytkeytyvät rakennuksen perustuksiin ja jatkavat matkaansa rakennuksen rungossa. Vapautuessaan rakennuksen huonepinnoista värähtely muuttuu ilmaääneksi ja syntyy runkoääntä. Raideliikenteestä aiheutuva runkomelu muistuttaa lentokoneen synnyttä-mää jylisevää ääntä. Kuvassa 21 on esitetty runkomelun kulkeutuminen tunnelista ra-kennukseen.



Kuva 21. Runkomelun kulkeutuminen rakennukseen.

Runkomelua havaitaan alueilla, joissa maaperä on erittäin kovaa tai kallioista. Tunto-aistimuksena havaittavat värinät vaimenevat nopeasti kovassa maaperässä, mutta voi-vat edetä pitkiäkin matkoja (>500m) savi-peräisessä maassa. Sen sijaan runkomelua ei havaita värinäaistimuksena, vaan pelkästään kuuloaistilla havaittuna häiriötekijänä. Runkomelua synnyttävä värähtely voi aiheuttaa huoneistossa sijaitsevien esineiden, koristeiden ja lampujen ym. vähäistä kilinää, kolinaa ja rapinaa, jota kuitenkin ei las-keta runkomeluksi, vaikka sama ilmiö äänet aiheuttaakin.

Runkomelua voidaan vaimentaa ratarakenteisiin sijoitettavilla vaimennuselementeillä, joista yleisimmin käytössä ovat sepelin alle sijoitettavat vaimennusmatot. Vaimennus-matoilla kyetään saavuttamaan jopa noin 15 desibelin runkomeluvaimennus koko taa-juuskaistalla, mutta tämä edellyttää jo ratarakenteen rakentamista kelluvalle alustal-le. Sepelin alle asennettavien mattojen vaimennuskyky on keskimäärin alle 10 dB (taa-juusalueella 20 Hertzistä ylöspäin). Nyrkkisääntönä voidaan ajatella, että mitä enem-män massaa vaimennusmaton päällä on, sitä parempi vaimennus saavutetaan. Vai-mennusmattoja valmistetaan lukuisista eri materiaaleista kuten esimerkiksi kivivillas-ta, vanhoista autonrenkaista, polyeteenistä tai sylomeristä.

Runkomelun taso rakennuksessa riippuu useista osatekijöistä, joista merkittävin on maaperä, joka toimii värähtelyiden välittäjänä ja siirtotienä. Muita runkomelutasoon vaikuttavia tekijöitä ovat mm. junan tyyppi, nopeus, raiteiden kunto, rakennuksen omi-naisuudet jne.

Runkomelulle ei ole määrätty viranomaisten puolesta yksittäistä ohjearvoa, vaan Suo-messa käytössä olevat arvot perustuvat lähinnä muualla maailmassa käytettäviin arvoi-hin, empiiriseen tutkimukseen ja kokemuksiin. (Suomessa käytettävät arvot ovat hyvin samankaltaiset kuin esimerkiksi Ruotsissa). Suomessa käytössä olevat runkomelun oh-jearvot on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 13. Runkomelulle annetut ohjearvot Suomessa.

Rakennustyyppi	Runkomelutaso L <sub>pm</sub> [dB]
Radio, tv- ja äänitysstudiot, konserttitalit	25-30
Asuinhuoneistot	30/351
Hoito- ja sosiaalihuollon laitokset - potilashuoneet, majoitustilat - päiväkodit, lasten ja henkilökunnan oleskeluun tarkoite-tut huoneet	30/351
Kokoontumis- ja opetustilat - luokkahuoneet, luentosalit, kirkot ja muut huonetilat, joissa edellytetään yleisön saavan hyvin puheesta selvän ilman äänentoistolaitteiden käyttöä - muut kokoontumistilat kuten teatterit ja kirjastot	35
Toimistot, kaupat, näyttelytilat, museot	40/45 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Avoradan tapauksessa. Mikäli kaavamääräyksessä on annettu ohje julkisivun ilma-ääneneristävyydestä, on suositeltavaa käyttää runkomelun tiukempaa raja-arvoa

VTT:n julkaisussa ”Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi” (Talja, Saarinen, 2009) on vertailtu millaisilla etäisyyksillä ja maapohjilla eri liikennetyypit ylittävät run-komelulle sallitut ohjearvot (taulukko 14).



Taulukko 14. Runkomelun turvaetäisyydet eri liikennetyypeille ja maapohjille.

	Maapohja, väylän sijainti ja runkomelutason raja			
Liikennetyyppi	pehmeä maa, pintaväylä, 35 dB	kova maa, pintaväylä, 35 dB	kallio, tunneli, 30 dB	kallio, pintaväylä, 35 dB
Tieliikenne, 50 km/h	<5 m	<5 m	<5 m	<5 m
Tieliikenne, 100 km/h	<5 m	<5 m	<5 m	5 m
Raitiovaunu, 40 km/h	<5 m	15 m	50 m	120 m
Metro tai lähijuna, 80 km/h	<5 m	30 m	90 m	160 m
Lähijuna, 160 km/h	10 m	60 m	130 m	200 m
Sähkömoottorijuna 220 km/h	15 m	70 m	150 m	>200 m
IC-juna, 160 km/h	40 m	130 m	200 m	>200 m
Tavarajuna, 100 km/h	60 m	160 m	>200 m	>200 m

ESA-radan tapauksessa runkomelututkimus aloitetaan tutkimalla rakennuksia ja alueita, joilla runkomeluongelmia mahdollisesti kohdataan. Näille alueille tullaan sittemmin suunnittelemaan vaimennuskeinot, jotta kyseisiltä ongelmilta tullaan välttymään.

Runkomeluarviointi: Oikorata, Espoo–Salo

Runkomeluarvioinnissa on kartoitettu alueet, joilla löytyy rakennuksia 250 metrin sektorilla radan molemmin puolin. Tämä etäisyys on VTT:n raportin ”Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi” (Talja, Saarinen 2009) mukaan riittävä turvaetäisyys, jolla runkomelutaso ei enää ylitä ko. raportissa esitettyjä ohjearvoja 30/35 dB. (35 dB avoradan tapauksessa, 30 dB tunnelissa).

Kartoituksessa ei ole vielä tarkasteltu maaperää, eikä rakennusten ominaisuuksia. Myöskään sitä, ovatko rakennukset asutettuja asuinrakennuksia vai asuttamattomia piharakennuksia, ei ole tutkittu. Runkomelu on ennen kaikkea kalliolle perustettujen rakennusten haitta.

Kartoituksen tavoitteena on luoda arvio tarvittavasta vaimennusmateriaalin määrästä Espoo–Salo -oikoradalla. Alueet, joilla rakennuksia em. sektorilla esiintyy, on kirjattu paalulukemin alustavien yleissuunnitelmakarttojen perusteella.

Alueilla, joihin on merkitty ”harvaa”, tarkoittaa, että ko. alueella on yhteensä <20 kpl rakennusta.

Paalulukemat:

E+M		
Paaluväli:	Huom.	Matka [km]
21 - 21+50	Espoon keskus	0,5
23 - 24	harva asutus	1
31+50 - 32+50		1
36 - 37+70	Veikkola	1,7
39 - 40		1
40+90 - 43+20		2,3
46+70 - 47+50		0,8
48+50 - 49+50		1
52 - 53		1
54 - 55		1
56+20 - 57+50		1,3
59+50 - 60+20		0,7

Ee		
Paaluväli:	Huom.	Matka [km]
58 - 60		2
60+50 - 61+50		1
62+50 - 63+70	harvaa	1,2
64 -65+50		1,5
67+50 - 68	harvaa	0,5
76+70 - 77+70	harvaa	1

E		
Paaluväli:	Huom.	Matka [km]
66+80 - 67+20	harvaa	0,4
69+20 - 69+80	harvaa	0,6
76+50 -77+50	harvaa	1
81+50 - 82		0,5
82+50 - 83+70	harvaa	1,2
87 - 88+20	harvaa	1,2
95 - 95+50	harvaa	0,5
110+50 - 11+50		1

M		
Paaluväli:	Huom.	Matka [km]
81+80 -82+20	harvaa	0,4
86+40 -87	harvaa	0,6
95+50 - 96		0,5
96+50 - 97		0,5

Mk		
Paaluväli:	Huom.	Matka [km]
80+50 - 81+50		1
82+50 - 84		1,5
95 - 95+50		0,5

Mp		
Paaluväli:	Huom.	Matka [km]
86+30 -87	harvaa	0,7
98+10 -98+40	harvaa	0,3
100+50-101+20		0,7
103+50-104+50	harvaa	1
106+50 -108	harvaa	1,5
113+50 -loppu	Salon kaupunki	1,5

7.7. Yhteenveto

Espoo–Salo-radan linjausvaihtoehtojen ympäristössä merkittävin melun aiheuttaja nykytilanteessa on Turun moottoritie (E18). Moottoritien vaikutukset eivät kuitenkaan ulotu E-linjausvaihtoehdon vaikutusalueelle saakka, vaan ratalinjaus kulkee eteläisemmillä linjausvaihtoehdoilla nykyisin hiljaisilla alueilla.

Suurimmat vaikutukset melulla on Espoo–Lohja välillä, Salon taajamassa ja Lohjan länsipuolella linjausvaihtoehdon Ee ympäristössä. Espoo–Lohja välillä ratalinjaus kulkee useiden asuinakeskittymien kautta. Tällä välillä on paljon melulle altistuvia asukkaita ja toisaalta alueet ovat jo nykyisin meluisia. Toisaalta moottoritien melu on monin paikoin hallitsevaa. Linjaus Ee lävistää tiheään asutut Roution, Hiitin ja Paloniemen. Salon taajamassa raideliikenteen melulla altistuu useita asukkaita, kun ratalinjaus kulkee asuinalueen läpi. Huomattavia meluvaikutuksia kohdistuu myös radan ja moottoritien väliin jääviin rakennuksiin. Tällaisia rakennuksia on linjausvaihtoehdon Mk, linjausvaihtoehdon Mp ja linjausvaihtoehdon M (ja E+M) varsilla.

Lohjan länsiosissa ja Salon itäosissa sekä Karjalohjalla ja Nummi-Pusulassa on hajanaisesti melualueelle jääviä rakennuksia sekä pieniä asuinakeskittymiä. Välillä on myös paljon lomarakennuksia erityisesti järvien rannoilla. E-linjausvaihtoehdolla melulle altistuvia lomarakennuksia on erityisesti Lohjanjärven ja Enäjärven rannoilla. Pohjoisten linjausvaihtoehtojen varsilla on runsaasti pienempiä järviä, joiden rannoilla on melulle altistuvia lomarakennuksia.

Ohjearvojen ylitykset kohdistuvat kaikissa linjausvaihtoehdoissa ehkä linjausta Ee lukuun ottamatta suurimmaksi osaksi loma-asumiseen käytettäviin alueisiin. Tämä selittyy sillä, että loma-asumiseen sovelletaan tiukempia ohjearvoja. Linjauksen E ympäristössä meluvaikutukset loma-asumiseen ja ympäristöön yleensä ovat erilaisia kuin linjauksella M. Linjaus E kulkee nykyisin hyvin hiljaisilla alueilla, ja uusi rata aiheuttaisi siellä totaalisen muutokseen äänimaisemaan. Junat eivät aiheuta jatkuvaa melua, mutta hiljaisessa ympäristössä melu on kuultavissa sopivissa olosuhteissa hyvin kauas. Moottoritien varrella moottoritien melu ja muu melu peittää junan ääntä ja siksi melu on kuultavissa vain lähellä rataa, missä se aiheuttaa korkeita melutasoja. Toisaalta moottoritien varrella jo nyt meluvaikutuksilla kuormitettujen alueiden melukuorman lisääntymisen voidaan ainakin radan ja moottoritien väliin jäävien alueiden osalta pitää erittäin haitallisena.

Meluesteitä linjauksella M suunniteltiin alustavasti 19km. Muilla linjauksilla meluesteitä suunniteltiin enemmän: linjauksella E 25 km, linjauksella Mk 24 km, linjauksella Mp 22 km ja linjauksella Ee 30 km. Alustavasti mitoitetulla meluntorjuntaratkaisulla ei saada suojattua kovin suurta joukkoa asukkaista ja lomarakennuksista melulta. Lomarakennusten suojaaminen on haastavaa, koska lomarakennuksille sovelletaan alhaisempia ohjearvoja kuin vakitukselle asutukselle. Meluntorjuntakohteet sijaitsevat hajanaisesti ja siksi meluntorjunta ei ole tehokasta eikä kaikkia kohteita voida suojata melulta.

Eri linjausvaihtoehdoilla ei ole melulle altistuvien ihmisten määrien kannalta merkittäviä eroja. Linja Ee aiheuttaa ilman meluntorjuntaa hieman enemmän haittoja asukkaille ja loma-asukkaille kuin muut vaihtoehdot, mutta meluntorjunnalla tämä ongelma voidaan hoitaa. Tällöin Ee-linjaukselle tulee mitoittaa hieman enemmän meluntorjuntaa kuin muille linjauksille. Linjausvaihtoehtojen merkittävimmät erot ovat siinä kulkevatko ne valmiiksi meluisassa ympäristössä vai nykyisin hiljaisessa ympäristössä.



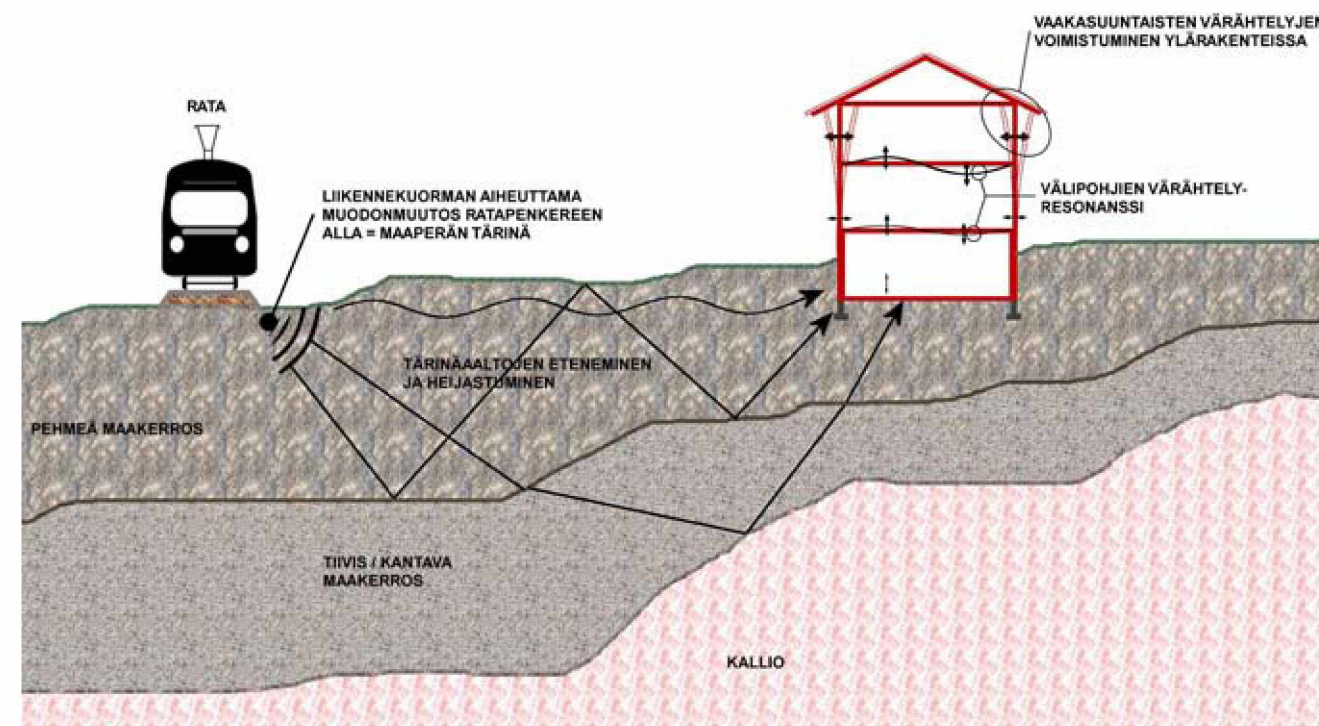
## 8. TÄRINÄ

### 8.1. Tärinän syntyminen ja ilmeneminen

Tärinä on melun kaltainen ympäristöhaitta, joka tulee huomioida muun muassa uusien liikenneväylien sijoittelussa asuinalueiden lähelle ja vastavuoroisesti uusien asuinalueiden sijoittelussa olemassa olevien liikenneväylien läheisyyteen. Myös ajallisesti lyhytkestoisten tärinähaittojen, esimerkiksi työaikaisten paalutus- ja louhintatärinän vaikutuksiin on kiinnitettävä huomiota siten, ettei ympäristölle aiheuteta kohtuutonta haittaa.

Ympäristösuojelulaissa ihmisen toiminnasta johtuva tärinä rinnastetaan ympäristön pilaantumiseen, jonka seurauksena aiheutuu esimerkiksi vahinkoa tai haittaa omaisuudelle taikka sen käytölle, terveyshaittaa tai ympäristön yleisen viihtyisyyden vähentymistä. Maankäyttö- ja ympäristölaissa todetaan, että lain yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen siten, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle ja edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä.

Tärinä on mekaanista, edestakaista värähtelyä tasapainoaseman suhteen. Tärinä syntyy materiaalissa kulkevan paineaallon aiheuttamien hetkellisten muodonmuutosten seurauksena, jolloin materiaalin kuvitteellinen piste poikkeaa hetkellisesti tasapainoasemastaan palatakseen takaisin alkuperäiseen asemaansa tärinälähteen lakattua vaikuttamasta. Muodonmuutokset ilmenevät mm. materiaalin pinnan siirtyminä. Maa- ja kallioperässä värähtelyaalto menettää energiaansa etäisyyden kasvaessa ja tämä havaitaan heilahdusnopeusarvon pienenemisenä. Kohdatessaan maaperässä erilaisia rajapintoja, esimerkiksi kallionpinnassa tai erilaisten maalajien rajapintoja, värähtelyaalto tai -impulssi heijastuu ja tahtuu. Tällöin varsinkin pitkäkestoisessa värähtelyssä tapahtuu ns. summautumista, jonka seurauksena värähtelyn voimakkuus kasvaa.



Kuva 22.  
Tärinäaallon muodostuminen, eteneminen ja heijastuminen

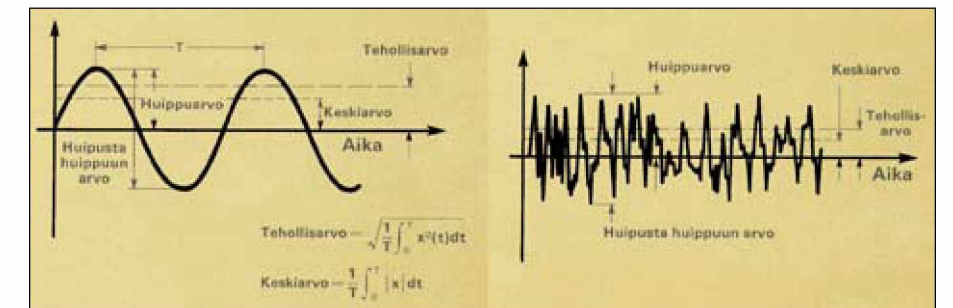
Tärinän siirtymiseen rakennukseen vaikuttavat rakennuksen koko, perustamistapa, maaperäolosuhteet rakennuksen alla sekä eri rakenneosien massat ja jäykkyudet (kuva 22).

Tärinän mittaamisessa ja kuvailemisessa sekä ihmisen kokemana että rakenteiden vaurioitumiskriteereiden kannalta värähtelyliikettä kuvaavana fysikaalisena suurena käytetään useimmiten liikenopectta (heilahdusnopeus  $v$ ), jonka yksikkö on [mm/s] (kuva 25).

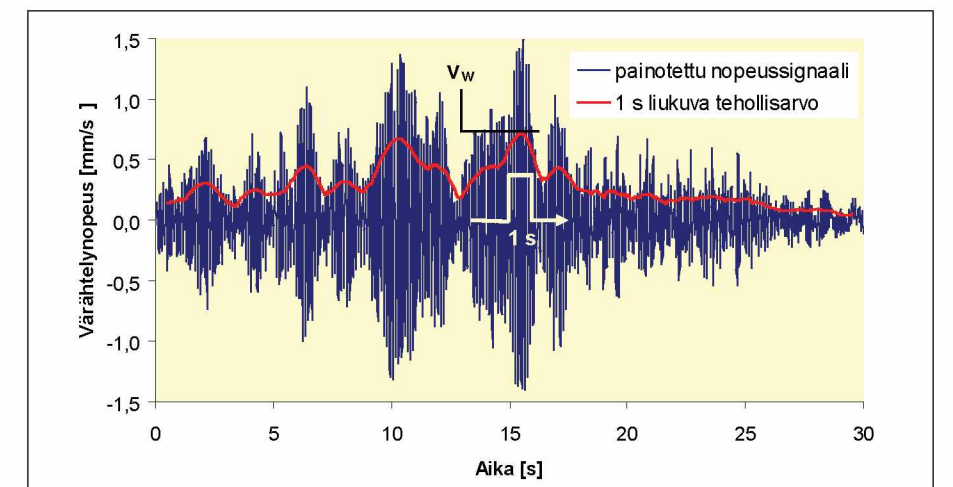
Ihmisen kannalta heilahdusnopeusarvo ilmoitetaan useimmiten taajuuspainotettuna tehollisarvona  $v_w = \text{mm/s}$ , kun taas rakenteiden suhteen ilmoitetaan useimmiten heilahdusnopeuden huippuarvo  $v_{\text{peak}} = \text{mm/s}$ . Tärinän taajuus  $f$  on aikayksikössä  $T$  tapahtuvien siirtymäjaksojen lukumäärä eli yhden sekunnin aikana tapahtuvien jaksojen lukumäärä. Taajuuden yksikkö on hertsi [Hz] (kuva 23).

Ihmisen kokeman tärinän osalta on havaittu, että tärinän taajuuspainotettu tehollisarvo kuvaa parhaiten tärinähaittaa. Tehollisarvo RMS (Root Mean Square) lasketaan tietyltä ajanjaksolta (esim. 1 s) ja sen arvon voidaan kuvata olevan huippuarvon ja keskiarvon välissä. Taajuuspainotuksella pyritään saamaan tärinäarvo mahdollisimman yleispäteväksi taajuudesta riippumattomaksi arvoksi ihmisen kokemaa tärinää arvioitaessa (kuva 24).

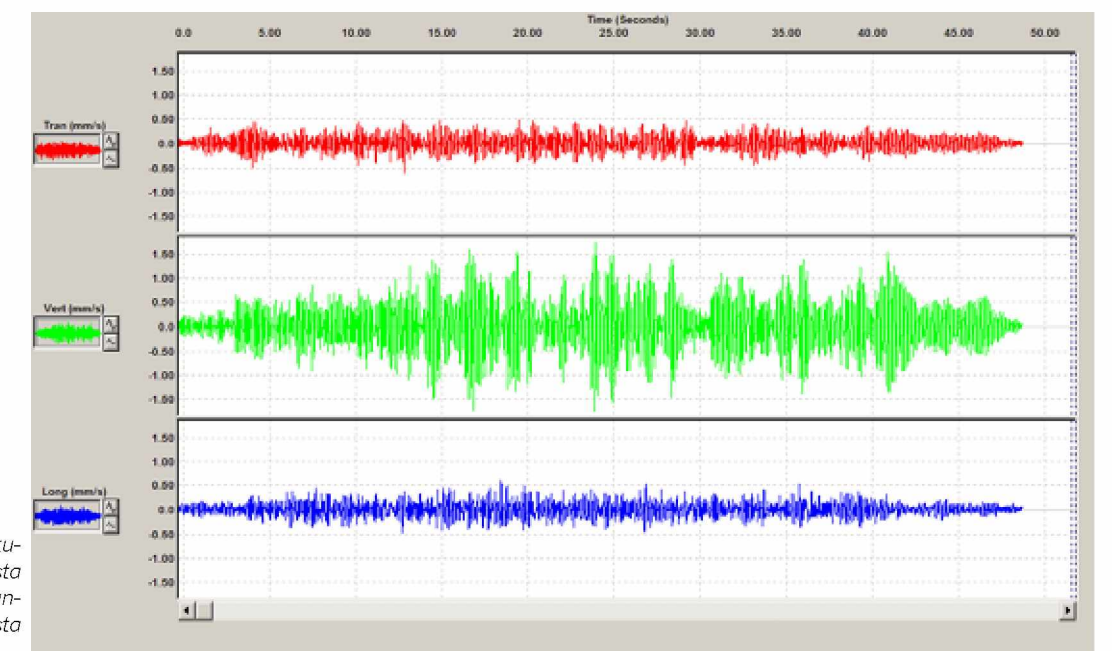
Heilahdusnopeuden huippuarvon suhteen on tutkimuksissa havaittu, että yleensä ihmisten jonkin asteiseksi häiriöksi kokema tärinä on suuruusluokkaa noin 1 mm/s ja havaintokynnys huomattavasti alhaisempi, suuruusluokkaa 0,2...mm/s.



Kuva 23. Tärinän huippuarvo, tehollisarvo ja keskiarvo



Kuva 24. Suurimman tehollisarvon  $v_w$  määrittäminen painotetusta nopeussignaalista



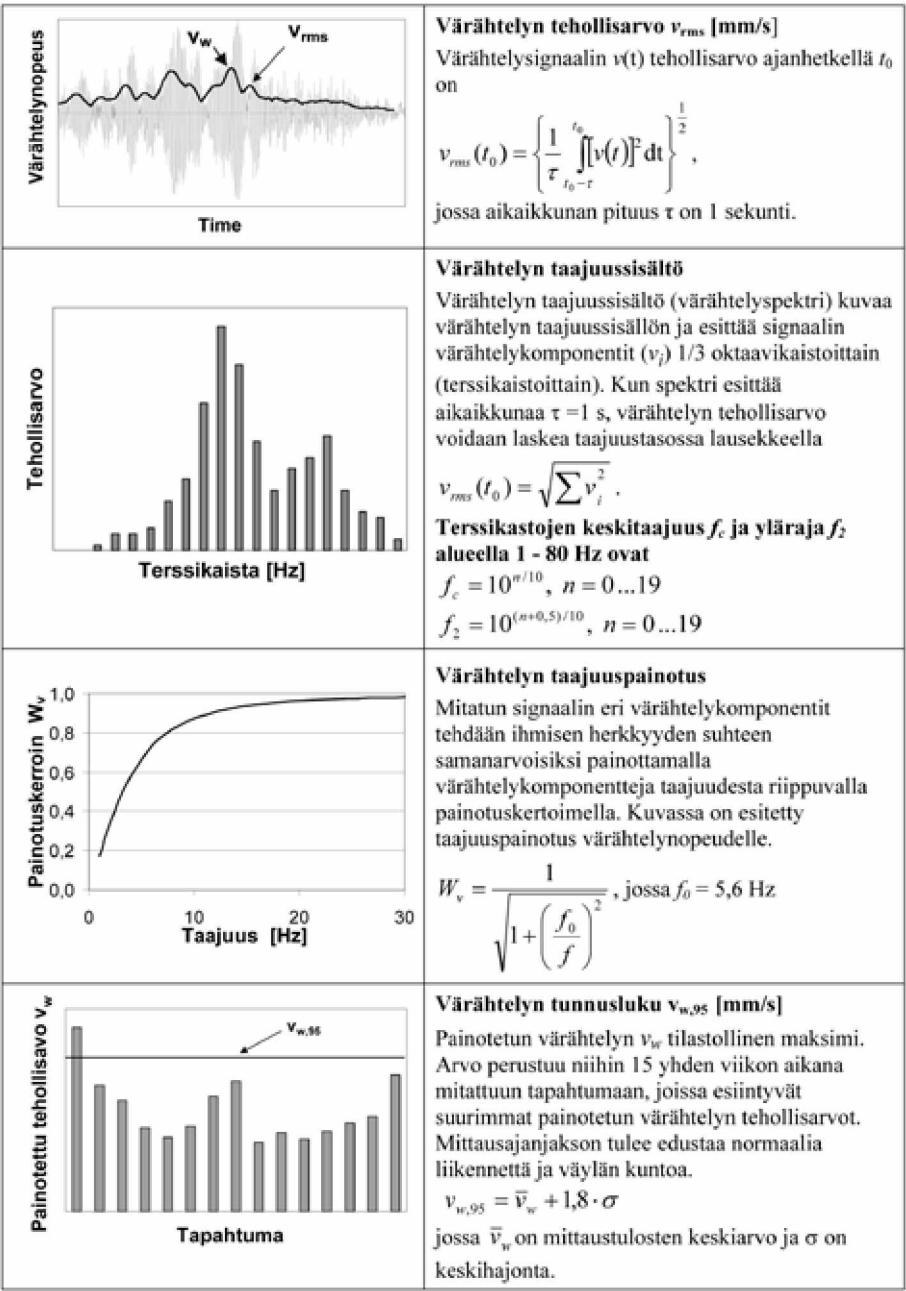
Kuva 25.  
Tyypillinen heilahdusnopeuskuvaaja tavarajunan aiheuttamista vaakasuuntaisista ja pystysuuntaisista tärinän komponenteista rakennuksen sokkelissa.



Junaliikenteen aiheuttama tärinä

Tärinän syntymiseen vaikuttavat muun muassa liikennöivän kaluston tyyppi, kunto, paino, ajonopeus, väylän tyyppi ja kunto sekä alueen maaperän laatu, pehmeiden kerrostien paksuus ja kerroksellisuus.

Useimmiten junaliikenteestä aiheutunut tärinä vaimenee maaperässä kuitenkin varsin nopeasti, mutta pehmeissä, savisissa maaperäolosuhteissa tärinä saatetaan aistia haitallisena satojen metrien päässä radasta, vaikka rakenteellisesti vaarallinen vaikutus-alue on harvoin muutamia kymmeniä metrejä laajempi.



Kuva 26. Liikennetärinään liittyviä käsitteitä

Karkearakeisilla kittamailla ongelmat ovat harvinaisempia. Liikenteen aikaansaama värähtely kovilla kittamaa-alueilla sekä kalliossa aistitaan yleensä runkomeluna.

Junaliikenteen aiheuttama tärinä on luonteeltaan usein toistuvaa, pitkäkestoista ja taajuuspainotukseltaan tyypillisesti noin  $f_{dom} \approx 5 \dots 15$  Hz. Tärinähäiriön kesto on tyypillisesti matkustajajunien osalla muutamasta sekunnista kymmeneen sekunnin pituinen jakso, kun taas tavarajunien osalla tärinäjakso saattaa kestää kymmenistä sekunneista minuutteihin tavarajunan ohittaessa seurantakohteen.

Muista toiminnoista aiheutuva tärinä

Kalliossa etenevän tärinän ainoana merkittävänä aiheuttajana Suomessa voidaan pitää räjäytyksistä aiheutuvaa tärinää. Kalliossa etenevä tärinä siirtyy maaperään ja sitä kautta esimerkiksi maanvaraisesti perustettujen rakennusten rakenteisiin.

Maaperässä esiintyvän ja etenevän tärinän lähteitä on useampia. Monissa tapauksissa maankaivusta, paalutuksesta tai maaperän tiivistyksestä aiheutuu tärinää, joka voi vaikuttaa haitallisesti lähietäisyydellä sijaitseviin rakennuksiin.

8.2. Tärinän kokeminen ja havaitseminen

Tärinä saattaa aiheuttaa asumismukavuuden vähenemistä, nukkumisen ja keskittymiskyvyn häiriintymistä, pelkoa rakennevarioista ja kiinteistön arvon alenemisesta sekä myös rakennevauriota. Ihmiset kokevat tärinän hyvin eri tavalla ja yleensä asumismukavuuteen liittyvät tärinähaitat ilmenevät huomattavasti ennen rakenteellisia vaurioita. Varsinkin ilta- ja yöaikaan tapahtuva tärinähäiriö koetaan yleensä pahempana.

8.3. Tärinän ohjeelliset raja-arvot

Liikennöintivaiheen tilanne

Vaikka tärinä ympäristöhaittana veloitetaan monessa yhteydessä ottamaan huomioon rakentamisessa ja liikenneväylien suunnittelussa, Suomessa ei ole viranomaisten asettamia määräyksiä liikenteestä tai esimerkiksi rakentamistöistä aiheutuvan tärinän raja-arvoista ihmisen kokeman tärinän suhteen eikä rakennuksiin vaikuttavan tärinän suhteen, vaan suosituksia ja ohjearvoja. Liikennetärinöiden osalta tällä hetkellä noudatetaan useimmiten soveltuvien osien VTT:n laatimia suosituksia:

- ”Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta” VTT 2278 / Talja A. 2004 sekä
- ”Suositus liikennetärinän arvioinniksi maankäytön suunnittelussa” VTT Working Papers 50/ Talja A., Törnqvist J. 2006.

Liikennetärinän raja-arvot ihmisen kokemalle tärinälle

Asuntojen värähtelyluokitus on suositeltu tehtäväksi normaalien asuinrakennusten osalla oheisessa taulukossa 15 esitettyjen raja-arvojen mukaan. Muiden tilojen osalta ihmisen kokemalle tärinähäiriölle ei ole esitetty raja-arvoja.

Taulukko 15. Suositus asuinrakennusten värähtelyluokituksesta

Värähtelyluokka	Kuvaus värähtelyolosuhteista	$v_{w95}$	$a_{w95}$
A	Hyvät asuinolosuhteet. Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyä	$\leq 0,10$	$\leq 3,6$
B	Suhteellisen hyvät olosuhteet. Ihmiset voivat havaita värähtelyä, mutta ne eivät ole häiritseviä.	$\leq 0,15$	$\leq 5,4$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa. Keskimäärin 15 % asukkaista pitää värähtelyä häiritsevänä ja voi valittaa häiriöstä.	$\leq 0,30$	$\leq 11,0$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla. Keskimäärin 25 % asukkaista pitää värähtelyä häiritsevänä ja voi valittaa häiriöstä.	$\leq 0,60$	$\leq 21,0$

Taulukon 15 raja-arvoja ei sovelleta rakennuksille, joissa ihmiset ovat pääasiassa liik-keessä tai joissa muusta kuin liikenteestä aiheutuvat häiriöt voivat olla merkittävämpiä (toimistot, kaupat, liikuntatilat yms.).

Värähtelyluokan C mukaan arvioitaviksi alueiksi katsotaan:

- olemassa olevien väylien varsien alueet, joiden kaava laaditaan tai merkittävästi muutetaan
- alueet, joihin kohdistuvat ympäristövaikutukset muuttuvat uuden väylän vuoksi.

Liikennetärinän ohjeelliset raja-arvot rakennuksille

Rakennusten vaurioitumisalttiuden arvioimiseksi liikennetärinämittausten yhteydessä Suomessa suositellaan käytettäväksi ISO 4866 standardiin (Mechanical vibration and shock – Vibration of buildings – Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings) ja standardiin ”Swiss standard for vibration damages for buildings” perustuvia raja-arvoja. Näissä standardeissa rakennusten tärinäalttiutta arvioidaan herätetärinän taajuussisällön ja rakenteen tärinäalttiusluokan mukaan (taulukko 16).

Liikennetärinän ohjeelliset raja-arvot tärinäherkille laitteille

Erilaisille tärinäherkille laitteille ja koneille ei ole laadittu yhtenäistä raja-arvomäärittystä, vaan raja-arvot määräytyvät laitevalmistajien ja käyttäjien esittämien kriteerien perusteella.

Rakentamisen aikaisten tärinähaittojen raja-arvot

Louhinta

Louhintatärinän osalta noudatetaan sosiaali- ja terveysministeriön julkaisussa ”Räjäytysalan normeja, turvallisuusmääräykset 16:0” (STM 1998) esitettyjä ohjearvoja. Raja-arvoissa huomioidaan mm. seurattavan rakenteen tai rakennuksen rakenne, perustamistapa sekä etäisyys louhintakohteeseen. Taulukossa 17 ja kuvassa 27 raja-arvot on esitetty kootusti soveltaen ohjetta ”Rakentamisen aiheuttamat tärinät”



Taulukko 16. Tärinän raja-arvoja

Tärinäalttiusluokka	Dominoiva taajuus $f_{\text{dom}} = \text{Hz}$	Heilahdusnopeuden res- tantin huippuarvo $v_{\text{res}} = \text{mm/s}$
I. Normaalikuntoiset hyvin jäykiste- tyt rakennukset. Teräs- ja teräsbe- toniset teollisuusrakennukset, muut teräsrakenteet, sillat ja muut niihin rinnastettavat rakenteet	< 10	8
	10...30	10
	> 30	12
II. Perinteisesti rakennetut betoni- tiili- ja puurakenteiset asuin- ja lii- kerakennukset tai muut niihin rin- nastettavat rakennukset ja raken- teet. Luokan I rakennukset, joissa on muurattuja kellariseiniä tai tiili- verhoilu.	< 10	4
	10...30	5
	> 30	6
III. Erityisen herkät rakennukset tai rakenteet ja kulttuurihistorialliset tai yhteiskunnallisesti merkittävät ra- kennukset	< 10	2
	10...30	3
	> 30	4

Taulukko 17. Louhintätärinän heilahdusnopeuden perusarvo etäisyyden suhteen erilaisille kal-  
lio- ja maaperille perustetuille rakennuksille.

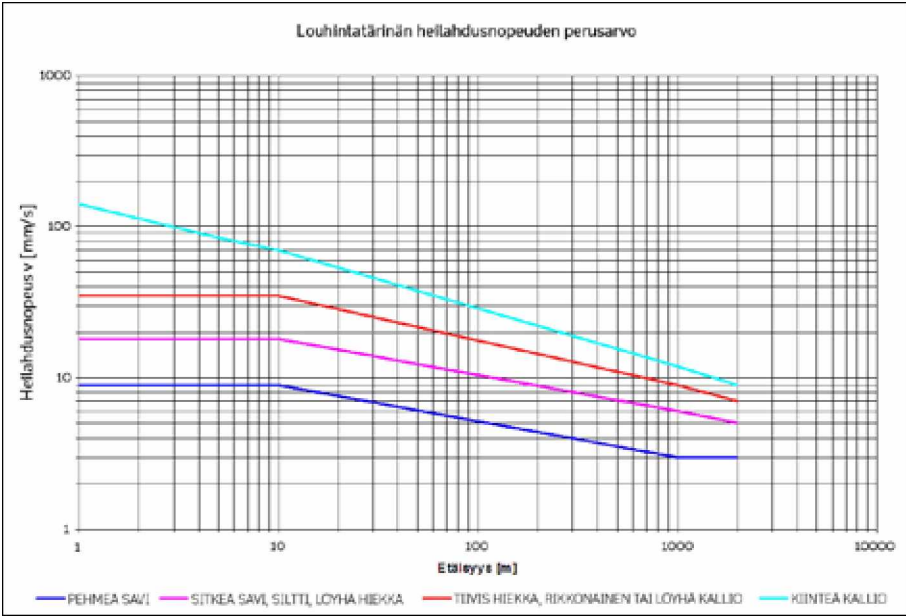
Etäisyys [m]	Pehmeä savi, leikkauslujuus < 25 kN/m²	Sitkeä savi, siltti, löyhä hiekk	Tiivis hiekka, sora, moreeni, rikkonainen tai löyhä kallio	Kiinteä kallio
Perusarvo v	mm/s	mm/s	mm/s	mm/s
1	9	18	35	140
5	9	18	35	83
10	9	18	35	70
20	8	15	28	55
30	7	14	25	45
50	6	12	21	38
100	5	10	17	28
200	4	9	14	22
500	3	7	11	15
1000	3	6	9	12
2000	3	5	7	9

Muut maanrakennustyöt

Muiden maanrakennustöiden osalta noudatetaan useimmiten julkaisun ”Rakentami-  
sen aiheuttamat tärinät”/ RIL 253 – 2010 mukaisia tärinän raja-arvoja (taulukko 18).

Tärinäherkkien laitteiden raja-arvot

Raja-arvot määräytyvät laitevalmistajien ja käyttäjien esittämien kriteerien perusteella  
esitettynä useimmiten taajuussidonnaisina kiihtyvyys- tai siirtymäarvoina.



Kuva 27. Louhintätärinän heilahdusnopeuden perusarvo etäisyyden suhteen erilaisille kal-  
lio- ja maaperille perustetuille rakennuksille.

Taulukko 18. Heilahdusnopeuden perusarvo v erilaisille työmenetelmille eri maaperäolosuh-  
teissa.

Toimenpide	Pehmeä savi, leikkauslujuus < 25 kN/m²	Sitkeä savi, siltti, löyhä hiekk	Tiivis hiekka, rikkonainen tai löyhä kallio	Kiinteä kallio
Perusarvo v	mm/s	mm/s	mm/s	mm/s
Pudotustiivistys, lyöntipaalutus, maan- kaivu, työmaaliiken- ne, pontitus lyömällä tai täryttämällä, pora- paalutus, iskuvasaran käyttö eri tarkoituk- siin (ei kallio)	5	7	10	12

8.4. Riskialueet tärinähaitan kannalta sekä tärinän hallinta

Tärinäriskin suuruutta tullaan arvioimaan tarkemmin myöhemmissä suunnitteluvai-  
heissa. Tällöin kartoitetaan eri linjausvaihtoehtojen osalta arvioituilla vaikutusalueilla  
olevien rakennusten määrät, tyypit sekä rakennuksissa tapahtuvat toiminnot. Tämän li-  
säksi arviointiperusteena on tärinähäiriön kannalta potentiaalisten rakennusten osalta  
perustamistapaselvitys sekä maaperäolosuhdeselvitys. Edellä mainittujen tietojen pe-  
rusteella laaditaan yksityiskohtaisempi tärinähaittaennuste ja suunnitellaan tarvittavi-  
en suojaustoimenpiteiden laajuus koskien myös radan perustamistapojen välisiä siir-  
tymäalueita.

Rakentamisen aikana

Rakentamisvaiheessa tärinähäiriöitä aiheuttavat lähinnä työmaaliikenne sekä rakenta-  
mistöimenpiteet, joista merkittävimpinä voidaan mainita paalutus sekä louhintatyöt.  
Tilapäisten työmaateiden epätasaisuus sekä työmaa-ajoneuvojen tavallista suurempi

massa ja työmaa-ajoneuvojen tavallista kovempi jousitus aiheuttavat varsinkin peh-  
meikköalueilla lisääntyvän tärinähaitan riskin. Toisaalta ajoneuvojen tavallista alhai-  
semmat ajonopeudet lieventävät tärinävaikutuksia.

Työmaaliikenteestä aiheutuvien tärinävaikutuksen hallitsemiseksi ja vähentämiseksi  
työmaatiet pidetään pinnaltaan tasaisina ja ehjinä. Lisäksi reittivalinnat voidaan teh-  
dä siten, ettei liikennekuormitusta ohjata tärinäherkkimpien rakennusten tai toiminto-  
jen läheisyyteen.

Louhinnasta ja paalutuksesta aiheutuvia tärinöitä voidaan hallita tehokkaasti työtapo-  
jen valinnoilla. Esimerkiksi räjäytyskenttien huolellisella suunnittelulla tärinätaso saa-  
daan pysymään raja-arvoja alhaisempana.

Kohdekohtaisesti rakentamisesta aiheutuvat tärinähäiriöt ovat ajallisesti lyhytkestoi-  
sia. Pahimpien tärinää aiheuttavien rakentamistöiden voidaan arvioida kestävän joista-  
kin päivistä muutamaa viikkoon tai kuukauteen.

Ennen tärinää aiheuttavien töiden aloitusta kaikkien tärinän vaikutusalueella sijaitsevi-  
en rakennusten ja rakenteiden osalla tullaan laatimaan tärinän ympäristöselvitys, jossa  
määritellään eri kohteiden tärinänsieto, tärinän raja-arvot sekä tarvittavat suojaus- ja  
jatkotoimenpiteet. Toimenpiteisiin kuuluvat muun muassa rakennekatselmukset, tärinä-  
vaimennukset herkkien laitteiden osalla sekä tietyissä tapauksissa painumaseuran-  
ta, mikäli tärinän voidaan olettaa aiheuttavan rakenteissa painumariskiä.

Liikennöintivaiheen aikana

Tärinähäiriön kannalta potentiaalisia pehmeikköalueita, joiden läheisyydessä on run-  
saasti asutusta ja rakennuksia, ovat esimerkiksi Espoon aseman länsipuolinen erkane-  
misalue, Veikkolan taajama-alue sekä Salon kaupungin eteläpuolinen liittymisalue.

Ratapohjan paaluttamisen ja ratapenkan jäykistämisen on todettu olevan parhaime-  
pia keinoja tärinähaitan estämiseksi. Tärinäriskin kannalta ongelmallisilla pehmeiden  
maalajien alueilla rata tullaan kauttaaltaan suunnittelemaan ja perustamaan paalu-  
laattojen tai massanvaihtojen varaan siten, ettei junaliikenteestä tule aiheutumaan ym-  
päristöä häiritsevää tärinää.

Niillä alueilla, joilla ympäristöön leviävä tärinä saattaisi aiheuttaa häiriöitä runkomelu-  
na, rata tullaan tärinävaimentamaan erillisillä vaimennuselementeillä.

8.5. Yhteenvedo

Tärinäriskin kannalta ongelmallisilla pehmeiden maalajien alueilla, rata tullaan seuraa-  
vissa suunnitteluvaiheissa suunnittelemaan ja toteutuessaan perustamaan paaluala-  
tojen tai massanvaihtojen varaan siten, ettei junaliikenteestä tule aiheutumaan ympä-  
ristöä häiritsevää tärinää.

Ennen tärinää aiheuttavien rakentamistöiden, kuten paalutus- ja louhintatyöt, aloitusta  
kaikkien tärinän vaikutusalueella sijaitsevien rakennusten ja rakenteiden osalla tullaan  
laatimaan tärinän ympäristöselvitys, jossa määritellään eri kohteiden tärinänsieto, tär-  
inän raja-arvot sekä tarvittavat suojaus- ja jatkotoimenpiteet. Toimenpiteisiin kuuluvat  
muun muassa rakennekatselmukset, tärinävaimennukset herkkien laitteiden osalla se-  
kä tietyissä tapauksissa painumaseuranta, mikäli tärinän voidaan olettaa aiheuttavan  
rakenteissa painumariskiä.



## 9. ILMA JA ILMASTO

### 9.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Espoo–Salo-raideyhteyden vaikutuksia ilmaan aiheutuviin päästöihin tarkasteltiin ratayhteyden aiheuttaman kulkutapamuutoksen avulla. Ihmisten siirtymistä henkilöautoista ja linja-autoista junien käyttöön Helsingin ja Turun välisellä alueella on arvioitu raportissa ”Helsinki–Turku–rautatietyhteys, esiselvitys ja vaikutusten arviointi” (RHK, 1/2006). Ratalinjauksen ja tieliikenteen päästöjä tarkasteltiin yleisten liikenteen yksikköpäästöjen avulla. Yksikköpäästöt saatiin VTT:n Lipasto–laskentajärjestelmästä (Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, <http://lipasto.vtt.fi/index.htm>).

Yksikköpäästöinä käytettiin maantieajon päästötietoja bensiinikäyttöisille autoille, dieselkäyttöisille autoille ja pitkän matkan linja-autoille maantieajossa. Henkilöauton käyttöasteeksi on oletettu 1,9 henkilöä/auto ja linja-auton käyttöasteeksi 50 henkilöä/auto. Tieliikenteen yksikköpäästöt ovat vuoden 2008 keskiarvoja. VR ilmoittaa käyttävänsä nykyään vain vesivoimalla tuotettua sähköä, joten sähköntuotanto henkilöliikenteen sähkökäyttöisille junille ei aiheuta päästöjä ilmaan. Todellisuudessa rataverkon rakentaminen, junien valmistus, radan ylläpito ja korjaukset, radan ja junien käytöstä poisto sekä myös sähköntuotanto aiheuttavat ympäristövaikutuksia. Tässä tarkastelussa ei kuitenkaan näitä vaikutuksia huomioitu ja oletuksena lähdettiin siitä, että junaliikenne ei aiheuta päästöjä ilmaan. Radan kunnossapitokaluston aiheuttamia päästöjä ei ole otettu huomioon tässä tarkastelussa. Taulukot 19 ja 20.

Taulukko 19. Tieliikenteen ja junaliikenteen ilman epäpuhtauksien yksikköpäästöt ja energian kulutus matkoyksikköä kohden v. 2008 (VTT 2010: <http://lipasto.vtt.fi>).

Päästöt	henkilöauto bensiini g/km	henkilöauto diesel g/km	linja-auto diesel g/km	henkilöliiken- teen juna g/km
CO	2.1	0.09	0.73	0
HC	0.14	0.026	0.27	0
NO <sub>x</sub>	0.42	0.58	6.0	0
PM	0.0038	0.039	0.13	0
CH <sub>4</sub>	0.0066	0.00069	0.013	0
N <sub>2</sub> O	0.0028	0.0042	0.030	0
SO <sub>2</sub>	0.00088	0.001	0.0042	0
CO <sub>2</sub>	172	162	675	0
Polttoaineen kulutus	55	51	212	11 – 12.5 <sup>(1)</sup> kWh/junakm

<sup>(1)</sup> Tieto vuodelta 2007

### 9.2. Päästöt

Raideliikenne sähkövetoisilla junilla ei periaatteessa aiheuta päästöjä ilmaan, koska sähkö on tuotettu vesivoimalla. Raportissa ”Helsinki–Turku-rautatietyhteys, esiselvitys ja vaikutusten arviointi” (RHK, 1/2006) on annettu arviot kulkutapamuutoksista (v.2050), joiden perusteella voidaan arvioida, kuinka paljon radan toteutuminen vähentää tieliikenteen päästöjä.

Henkilöautoilla tehtyjen matkojen vähenemä on raportin mukaan noin 55 miljoonaa henkilökilometriä vuodessa ja busseilla tehtyjen matkojen noin 40 miljoonaa henkilökilometriä vuodessa. Linja-autoliikenteen käyttö vähenee voimakkaasti, koska matkustajat siirtyvät linja-autoista Lohjalla taajamajunaliikenteen käyttäjiksi. On huomioitava, että henkilökilometrien vähenemä on arvioitu koko Helsinki–Turku välille.

Tieliikenteen henkilökilometrien vähenemästä saadaan laskettua suoraan päästöt kertomalla se edellä esitetyillä henkilökuljetusyksikkön päästökertoimilla. Hiilidioksidi-päästöt (CO<sub>2</sub>) vähenevät eniten raideyhteyden myötä. Seuraavaksi eniten vähenevät hiilimonoksidipäästöt (CO) ja typen oksidipäästöt (NO<sub>x</sub>). Taulukko 21.

Ilmaan vapautuvien päästöjen vähennykset ovat suhteellisen merkittäviä. Vertailuna voidaan todeta, että taulukossa 21 esitetyt päästövähennykset vastaavat noin 10 % koko Espoon kaupungin alueen tieliikenteen aiheuttamista päästöistä.

Taulukko 20. Tieliikenteen ja junaliikenteen ilman epäpuhtauksien yksikköpäästöt ja energian kulutus henkilökuljetusyksikköä kohden v. 2008 (VTT 2010: <http://lipasto.vtt.fi>).

Päästöt	henkilöauto bensiini g/km	henkilöauto diesel g/km	linja-auto diesel g/km	henkilöliiken- teen juna g/km
CO	1.1	0.049	0.73	0
HC	0.075	0.013	0.27	0
NO <sub>x</sub>	0.22	0.31	6.0	0
PM	0.0020	0.020	0.13	0
CH <sub>4</sub>	0.0035	0.00036	0.013	0
N <sub>2</sub> O	0.0015	0.0022	0.030	0
SO <sub>2</sub>	0.00046	0.00054	0.0042	0
CO <sub>2</sub>	91	85	675	0
Polttoaineen kulutus	29	27	212	11 – 12.5 <sup>(1)</sup> kWh/junakm

<sup>(1)</sup> Tieto vuodelta 2007

### 9.3. Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon

Esa-radan rakentamisella olisi positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin. Tieliikenteen päästöjen pienentyminen parantaa siten osaltaan myös paikallista ilman laatua moottoritien (E18) lähiympäristössä..

Tarkastellulla raideliikenneyhteydellä on luonnollisesti suhteellisen pienet vaikutukset globaaliin ilmastomuutokseen. Eri henkilöliikennemuotojen vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin tuleekin tarkastella laaja-alaisena kokonaisuutena, jolloin niiden vaikutukset voidaan nähdä oikeissa mittasuhteissa.

Kasvihuoneilmiö esiintyy maapallolla luontaisesti lämmittäen maapalloa. Ihmisen toiminta aiheuttaa lisää kasvihuonekaasupäästöjä (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub> ja halogenoidut hiilivedyt sekä epäsuorat kasvihuonekaasut NO<sub>x</sub>, CO, VOC ja SO<sub>2</sub>), joka aiheuttaa maapallon keskilämpötilan nousua. Hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>) on merkittävin ihmisen aiheuttama kasvihuonekaasu. Ilmaston muutos saattaa aiheuttaa monia merkittäviä muutoksia sääolosuhteisiin, ekosysteemeihin vesivaroihin, ravinnon tuotantoon ja ihmisten terveyteen (Kansallinen ilmasto-ohjelma – Ympäristöministeriön sektoriselvitys, Suomen ympäristö 473).

Suomessa liikenne aiheuttaa noin viidesosan kaikista kasvihuonekaasupäästöistä. Tästä tieliikenteen osuus on yli 90 %. Raideliikenteen osuus kasvihuonekaasupäästöjen tuottajana on puolestaan vain noin prosentti. Liikenteen kasvihuonekaasujen päästöjen on ennustettu edelleen kasvavan ilman uusia päästörajoitustoimia. Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamiseksi on laadittu kuusi kohtainen suunnitelma, joka sisältää mm. autokannan uudistamista, joukkoliikenteen kehittämistä, liikenteen energiatehokkuuden lisäämistä ja mahdollisesti taloudellisia ohjauskeinoja (Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopoliittinen ohjelma 2009–2020, Liikenne- ja viestintäministeriö, ohjelmia ja strategioita 2/2009)

Taulukko 21. Esa-radan rakentamisen tieliikenteen päästöjä vähentävä vaikutus. Oletuksena 22 % henkilöautoista dieselkäyttöisiä.

	henkilöauto, bensiini + diesel	linja-auto, diesel	yhteensä
Päästöt	kg/d	kg/d	kg/d
CO	130	80	210
HC	9.2	30	39
NO <sub>x</sub>	36	658	694
PM	0.9	14	15
CH <sub>4</sub>	0.42	1.4	1.8
N <sub>2</sub> O	0.25	3.3	3.5
SO <sub>2</sub>	0.07	0.46	0.5
CO <sub>2</sub>	13458	73980	87438
Polttoaineen kulutus	4286	23235	17521



## 10. MAA- JA KALLIOPERÄ

### 10.1. Lähtötiedot ja tarkastelumenetelmät

Radan rakentamisen vaikutuksia maa- ja kallioperään on arvioitu olemassa olevien selvitysten perusteella sekä karttatarkastelujen avulla.

### 10.2. Nykytilanne

Suunnittelualueen kallioperä on pitkälti koostumukseltaan granodioriittia, graniittia ja gneissia joita voi paikoittain luokitella migmatiiteiksi. Paikoin esiintyy rapautumista ja heikkousvyöhykkeitä.

Koillisesta lounaaseen kulkevat Salpausselät sijaitsevat suunnittelualueella, joten useimpien heikkousvyöhykkeidenkin voidaan olettaa kulkevan tässä suunnassa. Useimmat joet, suot ja purot sijaitsevat heikkousvyöhykkeiden muodostamissa painanteissa ja syvänteissä. Jyrkkiä kalliuseinämiä on havaittavissa läpi alueen.

Alueen vaihtelevan topografian myötä maapeitteen paksuus vaihtelee kallioperän mukaan. Kallioselänteillä vallitsee alle metrin paksuinen kerros moreenia. Syvänteissä on havaittavissa savea, turvetta tai liejua. Alueen pohjamoreeni on normaali- tai runsaskivistä ja laakeiden alueiden maaperä on pääosin hienorakeista hiekkaa tai hiesua.

### 10.3. Vaikutukset

Leikkaukset, tunnelit, pengertäytöt ja läjitykset muuttavat maastonmuotoja huomattavasti. Hanke on voimakkaasti massaylijäämäinen, joten massojen tehokas hyödyntäminen vaatii harkintaa. Uusiutumattomien luonnonvarojen kuljetus hyötykäyttöön muualle on suositeltavaa, mikäli se on mahdollista. Hankeen aiheuttaman massojen siirto vaikuttaa myös alueen vesitalouteen, sillä pintavesien virtaukset ovat pitkälti sidoksessa olemassa olevaan topografiaan. Voimakkaasti vaihtelevan topografian johdosta massojen poisto voi aiheuttaa vesien kerääntymistä syvänteihin tai lähialueiden kuivumisesta pintavirtauksien voimistuessa tai estyessä. Radalla sijaitsevat pohjavesialueet pitää huomioida rakentamisen yhteydessä mahdollisen saastumisen estämiseksi.

Ruhjealueet aiheuttavat sortumavaaran alueilla, joissa rata kulkee epäedullisesti päärakosuuntaan nähden. Koska oletettavasti rata kulkee pääosin kohtisuoraan ruhjeita vasten, epäedullisia leikkauksia tai tunneleita on todennäköisesti vähän.

Ruhjeisiin liittyvä veden virtaus voi aiheuttaa vuotoja niissä leikkauksissa, joissa esiintyy voimakkaasti täyhteisiä ruhjeita. Sementtipohjaisten lujituksien käyttö etenkin luonnonsuojelualueiden läheisyydessä on suositeltavaa tarpeellisuuden mukaan.



Kuva 28. Koirajärven kallioita.



## 11. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

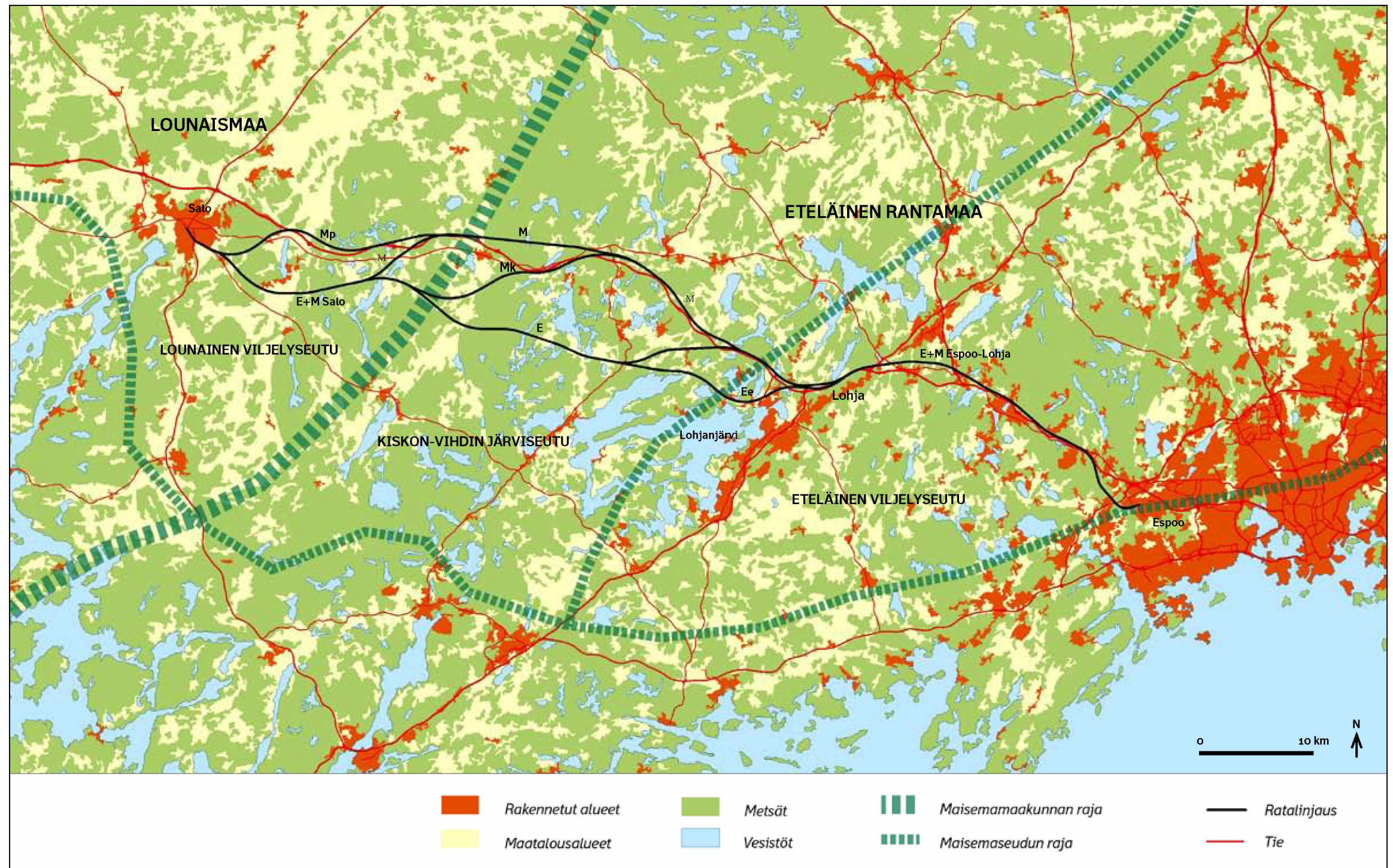
### 11.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Vaikutuksia alueen maisemaan ja kulttuuriympäristöön on tutkittu kartta-analyyysien sekä maastokäyntien avulla. Lähtötietoina vaikutusten arvioinnissa on käytetty aineistoja arvokkaista maisema-alueista, merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä, muinaisjäänneksistä ja arvokkaista rakennuskohteista. Aineistot on kerätty Varsinais-Suomen ja Uudenmaan liitoista, Museovirastolta, maakuntamuseoilta sekä suunnittelualueen kaupungeilta ja kunnilta. Lähtötietoina on käytetty lisäksi kuntien ja kaupunkien kaavakarttoja, ilmakuvia sekä muita julkaisuja ja selvityksiä. Espoo–Salooikoradan ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana alueen kulttuurihistoriallisista arvoista lisäselvityksinä on laadittu: Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys Läntisen Uudenmaan alueelta ja Esihistoriallisen ja historiallisen ajan muinaisjäänneiden arkisto- ja karttaselvitys.

Maastokäyntien yhteydessä ja asukasilloissa on keskusteltu alueen asukkaiden kanssa. Espoo–Salooikoradan karttapalautejärjestelmän avulla ollaan saatu kokoon laaja aineisto asukkaiden paikallista tietoa, mielipiteitä ja huomioita.

Tässä kappaleessa on pyritty hahmottamaan suunnittelualueen sijoittuminen laajempaan maisemaan, selvittämään suunnittelualueen maisemalle tyypillisiä piirteitä, sen asutushistoriaa ja arvokkaimpia osa-alueita. Vaikutuksia on käsitelty ensin yleisellä tasolla ja vaikutuksia peltoalueisiin on käsitelty omalla teemallaan. Tämän jälkeen vaikutuksia merkittävimpiin maisemallisiin kokonaisuuksiin ja vesistöihin on selvitetty kunkin ratalinjausvaihtoehdon jakson osuudelta.

Kappaleessa 11.7. Yhteenveto ja johtopäätökset linjausvaihtoehtojen vaikutukset on pyritty tiivistämään taulukkomuotoon, jossa ratalinjausvaihtoehdot on käsitelty kokonaisuuksina Lohjalta Aarnioperään. Johtopäätelmissä on pohdittu ratalinjausvaihtoehtojen eroja.



Kuva 103. Ratalinjausvaihtoehdot ja maisemamaakuntajako. Karttalähteet: Oiva-paikkatietopalvelu: maisemamaakunnat ©SYKE (06/2010), ©Tiehallinto/Digiroad 2010, CORINE Land Cover 2000 ©SYKE, EEA. CLC2000 aineiston tuotannossa on käytetty seuraavien tiedon tuottajien aineistoja: SYKE, MML, MMM (peltotiedot 1999), VRK (rakennetut alueet 2001) ja satelliittikuvien tulkinassa hyödynnetty Metsähallituksen ja UPM Kymmene Oy:n aineistoja.



## 11.2. Maiseman yleispiirteet

Suunnittelualueen maiseman perusrakenteen muodostavat kallio- ja moreeniselänteet ja -mäet sekä näiden väliset savikkolaaksot. Jyrkät, lähes kasvillisuutta vailla olevat kalliorinteet ovat tavallisia. Moreenirinteet ovat loivempia, usein hyväkasvuisen kuusivaltaisen metsän peittämiä. Rinteiden alaosissa metsät muuttuvat lehtomaisiksi tai lehdoiksi. Pitkät, kapeahkot, paikoin jyrkkienkin avokallioiden rajaamat murroslaaksot ovat yleisiä. Kallioperä on kalkkipitoista, minkä seurauksena lehtoja on paljon. Vesistöjä on runsaasti. Alueen maisemassa on monin paikoin hallitsevana piirteenä jääkauden seurauksena koillisesta lounaaseen tai pohjoisesta etelään syntynyt suuntautuneisuus. Tämä näkyy alueen laaksojen ja vesistöjen muodoissa.

### Asutuksen historiaa

Suunnittelualueella on pitkä asutushistoria, joka ulottuu kivikaudelle. Rautakaudesta alkaen on esiintynyt kyläasutusta, joka on vakiintunut varhaiskeskiajalla. Vanhojen kylien piirteet ovat säilyneet monin paikoin nykypäivään asti. (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys).

Suunnittelualueen esihistorialliset löydöt painottuvat mesoliittiseen kivikauteen (8800–5000 eaa.) ja rautakauteen (500 eaa.–1250 jaa.). Ensimmäiset merkit alueen asutuksesta ovat mesoliittiselta kivikaudelta (8800–5000 eaa.), jonka ajalta on erityisen paljon löytöjä Suomensjärven alueelta. (Museovirasto/Arkeologian osasto 2010).

Pronssikaudella (1500 eaa.–500 eaa.) nykyinen Uskelanjokilaakso Salossa muodosti muinaisen Halikonlahden, josta nouseville rantakalliolle kasattiin hautaröykkiöitä. Pronssikautiset muinaisjäänneökset keskittyvätkin suunnittelualueen Salon puoleiseen päähän. Löytöjä pronssikautisista asuinpaikoista ei ole. Pronssi- ja rautakaudelle (rautakausi 500 eaa.–1250 jaa.) tultaessa alueen asutus oli pysyvämpää kivikauden pyyntikulttuurin asutukseen verrattuna. (Museovirasto/Arkeologian osasto 2010).

Asutus on perinteisesti hakeutunut suotuisille reunavyöhykkeille laakson ja kallioselänteiden välille, jonne myös kulkuväylät ovat usein sijoittuneet. Asutuksen tihentyessä on muodostunut pitkiä, kapeita, tienvarsia nauhamaisesti noudattelevia kyliä, jotka toiselta sivulta tukeutuvat selänteeseen ja toiselta sivulta aukeavat laaksomaisemaan.

Toinen tyypillinen sekä haja- että kyläasutuksen sijoittuminen on savikoilta kohoaville kumpareille. Kumpareiden koko ja korkeus vaihtelee tuskin havaittavista mäennyppylöistä selväpiirteisiin ja jyrkkärinteisiin mäkiin. Yleistä on myös useiden lähekkäisten kumpareiden kasvaminen yhteen ketju- tai rengasmaiseksi kyliksi, joissa asutus on hakeutunut myös kumpareiden välisiin laaksonosiin. Kaupungit ovat usein kehittyneet satamien yhteyteen, laajempien laaksojen tai jokivarsien suuhun rannikolle, kuten esim. Salo.

### Suunnittelualueen sijoittuminen maisemamaakuntien alueelle

Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmä laati maisemamaakuntien jaon, jonka avulla pyrittiin tunnistamaan maiseman alueellisia ominaispiirteitä. Maisemamaakuntien jakoa voidaan hyödyntää erilaisissa maisemallisissa tarkasteluissa ja arvioinneissa. (Ympäristöministeriö 2007)

Suunnittelualue sijoittuu Eteläisen rantamaan ja Lounaismaan maisemamaakuntien alueelle. Maisemamaakunnat on jaettu pienempiin osa-alueisiin, seutuihin. Linjausvaihtoehdot kulkevat Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan alueella Eteläisellä viljelyseudulla ja Kiskon-Vihdin järvisseudulla ja Lounaismaan maisemamaakunnassa Lounaisella Viljelyseudulla.

### Eteläinen viljelyseutu

Lohjanharjun kaakkoispuolelle sijoittuu eteläinen viljelyseutu, joka on maastomuodoiltaan vaihtelevaa. Viljelyssä olevia savikoita on kaikkialla, mutta erityisesti jokivarsien tuntumassa. Paikoitellen on karumpia kallio- ja moreenimaita. Alueella on myös pieniä järviä. Kasvillisuuden yleisilme on rehevä lukuun ottamatta ympäristöään karumpia kallioisia alueita. Seudulle ovat tyypillisiä savikoille raivatut kumpuilevat ja metsäsaa- rekkeiden rikkomat peltoalueet. Vaihtelua maisemaan tuovat lisäksi lukuisat joet ja järvet. Nuuksion kallioselännealue muodostaa yhtenäisimmän metsäalueen.

Maaseudun asutus on keskittynyt pitkille yhtenäisille jokilaaksoketjuille. Rakennukset sijoittuvat peltoaukeiden tuntumaan kumpareille ja reunaselänteille, peltoaukeiden ja metsämaan rajavyöhykkeelle, mihin myös suurin osa tiestöstä on rakennettu.

### Kiskon – Vihdin järvisseutu

Salon seudun itäpuolella sijaitsee Kiskon–Vihdin järvisseutu, joka rajautuu idässä ensimmäisen Salpausselän läntiseen osaan, Lohjanharjuun. Kiskon–Vihdin järvisseutu on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa järvien ja pienvesistöjen, metsäisten kallioalueiden sekä viljavien savikkopeltojen mosaiikkia. Alueella on useita merkittäviä vesistöjä, kuten Lohjanjärvi ja Enäjärvi. Seutu on myös Salpausselkien reunamuodostumien ja niihin liittyvien muiden harjumuodostumien luonnehtimaa aluetta. Ensimmäinen Salpausselkä, jonka merkitys maisemassa on huomattava, on alueen etelärajana ja toinen Salpausselkä sijoittuu alueen poikki lounaasta koilliseen.

Alueen metsät ovat tuoreita ja hyväkasvuisia kuusivaltaisia metsiä. Peltoja on melko paljon. Asutus on perinteisesti sijoittunut järven- tai joenrannan tuntumassa oleville kummuille ja kukkuloille. Seudun kulttuuripiirteistä leimallisimpia ovat monet ruukit ja niiden ympärille syntyneet yhdyskunnat.

### Lounainen viljelyseutu

Salon kaupungin nykyinen alue, johon kuuluvat Muurlan, Perttelin, Kiikalan, Kiskon ja Suomensjärven alueet, on lounaista viljelyseutua. Salon seutu on kumpuilevaa ja siellä on pitkänomaisia joki- ja järvilaaksoja laajoine savikoineen. Savikot on raivattu lähes kauttaaltaan pelloiksi niin tehokkaasti, että jäljelle jääneet kaikkein karuimmat metsäselänteet luovat voimakkaan kontrastisen vaikutelman viljelyvainioihin verrattuna. Seudun kasvillisuus on rehevää ja monipuolista lukuun ottamatta näitä karuja kallioselänteitä.

Asutus on sijoittunut perinteisesti viljavien alueiden tuntumaan laaksojen ja selänteiden väliselle vyöhykkeelle tai savikolta kohoaville kumpareille. Tavallisia ovat sekä reu- navyöhykkeen nauhakylät että tiiviit kumpareasutukset. Kylät ovat iso- ja uusjaosta huolimatta vieläkin tiiviitä ja selvästi ympäristöstään rajautuvia.

## 11.3. Arvokkaat alueet

### 11.3.1. Arvokkaat maisema-alueet

Vaikutusten arvioinnissa on kiinnitetty huomiota erityisesti valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on inventoitu Ympäristöministeriön asettaman Maisema-alue työryhmän mietinnössä II, Arvokkaat maisema-alueet, 1992.

Saman julkaisun liitteenä on lista maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista. Uudenmaan osalta maakunnalliset maisema-alueet on digitoitu paikkatietoaineistoiksi Uudenmaanliiton UPEAT- projektin (Uudenmaan kulttuuriympäristöjen, maisema-alueiden ja peltoalueiden selvitys) yhteydessä vuonna 2009. Näiden Uudenmaan maakunnallisten maisema-alueiden rajaukset eivät välttämättä ole lopullisia, sillä niiden nykytilaa ei ole inventoitu. Ajantasaisen inventoinnin puuttuessa maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita saattaa olla Uudenmaan alueella myös muitakin. Salon seudun maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Salon seudun maakuntakaavan aineistosta.

### 11.3.2. Merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt on inventoitu Museoviraston ja Ympäristöministeriön selvityksessä Rakennettu kulttuuriympäristö vuodelta 1993, josta käytetään lyhennettä RKY 1993. Museovirasto on valmistellut rakennetun kulttuuriympäristön inventoinnin tarkastusta, joka kulkee nimellä RKY 2009. Sen käsittely on vielä kesken. Ratalinjauksien alueelle sijoittuvien kulttuuriympäristöjen rajauksia on muutettu päivitetystä RKY 2009-aineistossa, ja osa alueista on poistettu kokonaan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen joukosta. Viereisen kartan yhteydessä on lueteltu linjauksien alueella sijaitsevat kulttuuriympäristöt vielä voimassa olevan RKY 1993- aineiston mukaisesti. Liitekartoissa 2. Vaikutukset ihmisten elinoloihin, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöihin on otettu mukaan myös RKY 2009-rajaukset.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä koskevat tiedot ovat Lauri Putkosen toimittamasta ”*Rakennettu Uusimaa-inventointiluonnoksesta*” sekä ”*Salon seudun maakuntakaavan aineistosta*”. Valtakunnallisesti merkittävät kohteet ovat luonnollisesti arvokkaita myös maakunnallisesti ja seudullisesti. Usein maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävien rakennettujen ympäristöjen raja- us on valtakunnallista rajausta laajempi.



Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

- 1) Nummijoen–Pusulanjoen viljelyslaakso, Nummi-Pusula  
(radan vaikutusalue ei ulotu alueelle)

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

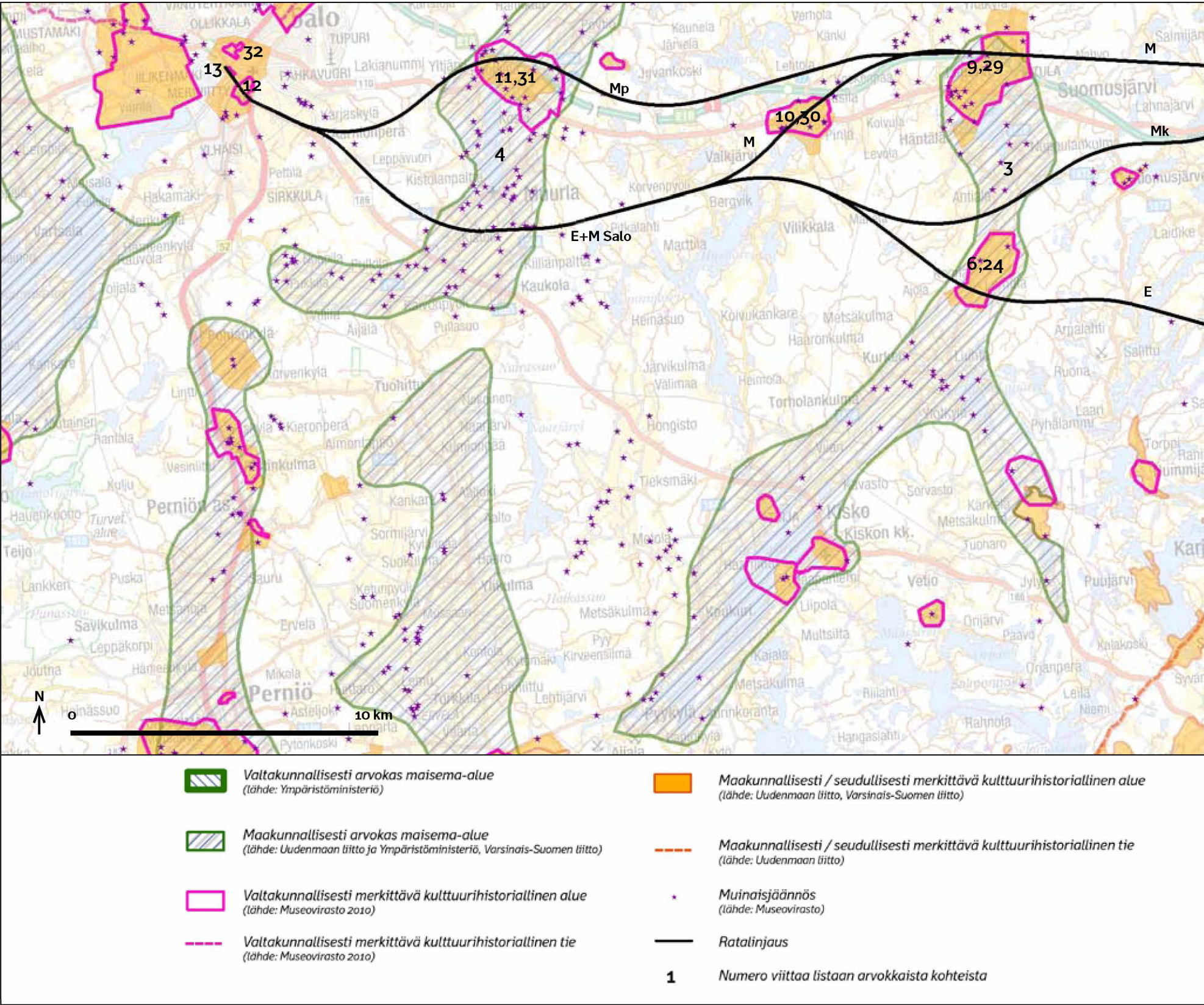
- 2) Haarjärven–Myllykylän–Karstun kulttuurimaisema, Lohja  
3) Kiskon–Kiikalan kulttuurimaisema, Salo  
4) Uskelan- ja Halikonjoen laaksojen laajennusalueet, Salo

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt  
(RKY 1993 inventoinnin mukaiset)

- 5) Suuri rantatie, Espoo (ratalinjauksella E+M)  
6) Aneriojokilaakson kulttuurimaisema, Salo (ratalinjauksella E)  
7) Hiiden kartano ja puisto, Lohja (ratalinjauksella Ee)  
8) Karstun kylä ja kulttuurimaisema, Lohja (ratalinjauksella Ee)  
9) Laperlan kylän kulttuurimaisema, Salo (ratalinjauksella M)  
10) Kruusilan kylä ja kulttuurimaisema, Salo (ratalinjauksella M)  
11) Ylisjärven kulttuurimaisema ja Ruotsalan kylä, Salo  
(ratalinjauksella Mp)  
12) Lukkarinmäen kulttuurimaisema, Salo (ratalinjauksella E+M)  
13) Salon rautatieasema ja lähiasutus (ratalinjauksella E+M)

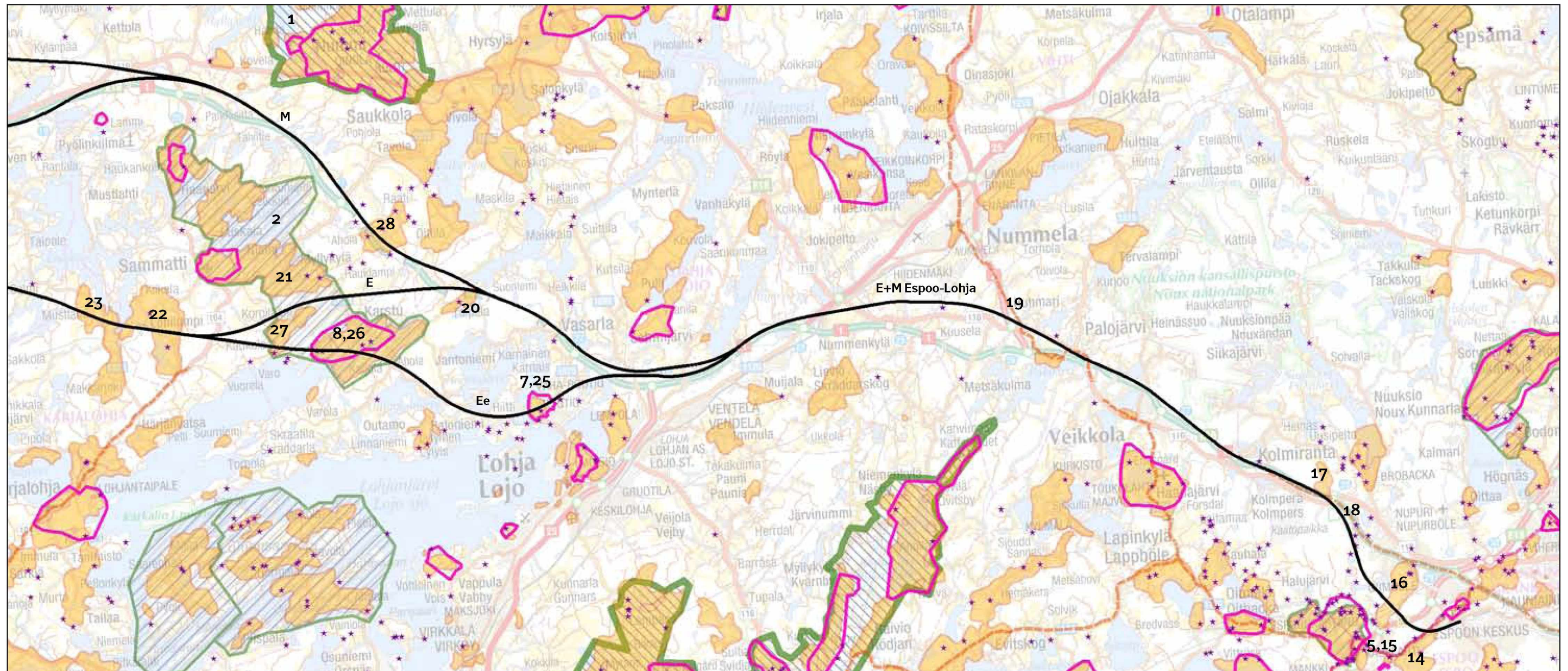
Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuri-  
ympäristöt

- 14) Fannsbys kylämaisema, Espoo (ratalinjauksella E+M)  
15) Suuri Rantatie–Kuninkaantie, Espoo / Kirkkonummi  
(ratalinjauksella E+M)  
16) Gumböle, kartanomaisema, Espoo (ratalinjauksella E+M)  
17) Hista, kartanomaisema, Espoo (ratalinjauksella E+M)  
18) Tarvon moottoritie, Espoo (ratalinjauksella E+M)  
19) Vanha meritie, Vihti (ratalinjauksella E+M)  
20) Talpelan kylämaisema, Lohja (ratalinjauksella E)  
21) Niemen–Myllykylän kulttuurimaisema, Lohja (ratalinjauksella E)  
22) Kiikalan–Lohilammen kulttuurimaisema, Lohja (ratalinjauksella E)  
23) Mustlahden–Makkarjoen kulttuurimaisema, Karjalohja  
(ratalinjauksella E)  
24) Aneriojokilaakson kulttuurimaisema, Salo (ratalinjauksella E)  
25) Hiiden kartano ja puisto, Lohja (ratalinjauksella Ee)  
26) Karstun kylä ja kulttuurimaisema sekä Karstunlahden  
kulttuurimaisema, Lohja (ratalinjauksella Ee)  
27) Kaukolan kulttuurimaisema, Lohja (ratalinjauksella Ee, E)  
28) Raatin kylä, Nummi-Pusula (ratalinjauksella M)  
29) Laperlan kylän kulttuurimaisema, Salo (ratalinjauksella M)  
30) Kruusilan kylä ja kulttuurimaisema, Salo (ratalinjauksella M)  
31) Ylisjärven kulttuurimaisema ja Ruotsalan kylä, Salo  
(ratalinjauksella Mp)  
32) Salon keskusta (ratalinjauksella E+M)



Kuva 29. Kartta alueen arvokkaista maisema-alueista, merkittävistä kulttuurihistoriallisista ympäristöistä ja muinaisjäännöksistä. Pohjakartta © Karttakeskus, lupa L4356. Tarkemmat tiedot lähteistä löytyvät liitekarttojen 2 yhteydestä. Kartoilla näkyvät merkinnät lähteineen.





### 11.3.3. Rakennushistorialliset kohteet

Tietoja rakennushistoriallisista kohteista on kerätty useista lähteistä:

- RKY 1993 / RKY 2009-aineistot valtakunnallisesti merkittävistä kulttuurihistoriallisista rakennuksista. Näitä kohteita ei sijoitu ratalinjauksien vaikutusalueelle.
- Salon seudun valtakunnallisesti, seudullisesti ja paikallisesti arvokkaat rakennukset (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikatietokanta)
- Uudenmaan läänin maakunnallisesti arvokkaat rakennukset (Rakennettu Uusimaa-inventointiluonnos)
- Vihdin, Lohjan, Karjalohjan ja Nummi-Pusulan arvokkaat rakennukset (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys)

Jokaisessa selvityksessä tunnistetut kohteet on arvotettu omilla kriteereillään. Näin ollen täysin tasalaatuista aineistoa suunnittelualueelta ei ole. RKY1993-kohteet ovat ainoita virallisia valtakunnallisesti arvokkaita kohteita. Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikatietokantaan on Saloon seudun valtakunnallisesti arvokkaiksi luokitelluilta kohteilta ei ole virallista statusta. Rakennus- ja maisemahistoriallisessa selvityksessä rakennuskohteita ei ole arvoluokitettu, vaan selvityksessä on tunnistettu alueen arvokkaat kohteet. Espoon alueelta aineistona ovat ”Rakennettu Uusimaa-inventointiluonnoksen” maakunnallisesti arvokkaat kohteet (liitekartoissa 2). Vaikutukset ihmisten elinoloihin, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöihin on esitetty valtakunnallisesti (RKY 1993/RKY2009) ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet. Koska Salon seudun valtakunnallisesti arvokkaat kohteet eivät ole saman tasoisia RKY-kohteiden kanssa ne on sisällytetty maakunnallisesti arvokkaiden kohteiden joukkoon.

Suunnittelualueen lukuisat rakennushistoriallisesti arvokkaat kohteet sijaitsevat pääasiassa vanhoilla kyläalueilla, joilla rakennukset liittyvät kiinteästi niitä ympäröivään maaseutumaisemaan muodostaen hienoja kulttuurimaiseman kokonaisuuksia. Arvokkaita rakennushistoriallisia kohteita kaupunkiympäristössä on erityisesti Salossa. Kohteita on jokaisen kunnan ja kaikkien ratalinjausvaihtoehtojen alueella.



Arvokkaita rakennushistoriallisia kohteita on sijoittunut runsaimmin seuraaville alueille:

- Mustlahden-Makkarjoen ja Kikkalan-Lohilammen alueelle (ratalinjauksella E)
- Lemulan alueelle (ratalinjauksella E)
- Roution, Hiitin, Paloniemen alueelle (ratalinjauksella Ee)
- Karstun kylään (ratalinjauksella Ee)
- Raatin alueelle (ratalinjauksella M)
- Laperlan alueelle (ratalinjauksella M)
- Kruusilan alueelle (ratalinjauksella M)
- Ahtialan alueelle (ratalinjauskella Mk)
- Ylisjärven ja Ruotsalan alueelle Salossa (ratalinjaus Mp)
- Muurlan alueelle (ratalinjauksella E+M Salo)
- Salon kaupunkikeskustan alueelle (ratalinjauksella E+M Salo)

**Vaikutukset rakennushistoriallisiin kohteisiin**

Arvokkaat rakennushistorialliset kohteet sijoittuvat pääasiassa laajempaan merkittävään kulttuuriympäristön kokonaisuuteen. Vaikutuksia näihin on tarkasteltu kappaleessa 11.6. Linjausvaihtoehtojen kuvaus ja vaikutukset. Tässä yhteydessä on kiinnitetty tarkasteltavien alueiden osalta huomiota maakunnallisesti arvokkaiden rakennushistoriallisten kohteiden lisäksi paikallisiin kohteisiin niiden sijoituessa ratalinjauksen läheisyyteen. Myös Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokannan epäviralliset valtakunnallisesti arvokkaat kohteet on mainittu. Kappaleessa 11.7. Yhteenvedo ja johtopäätökset on tiivistetty linjausvaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja laskettu radan läheisyyteen sijoittuvien arvokkaiden rakennusten lukumäärät.

**11.3.4. Muinaisjäännökset**

Tiedot alueen muinaisjäännöksistä on saatu Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä, joka sisältää tiedot muinaismuistolain nojalla rauhoitetuista kiinteistä muinaisjäännöksistä. Lisäksi Espoo–Salo-oikoradan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on laadittu Museoviraston toimesta Espoo–Salo-oikoradan linjausvaihtoehtojen esihistoriallisen ja historiallisen ajan muinaisjäännösten arkisto- ja karttaselvitys vuonna 2010. Selvityksessä on huomioitu kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi mahdolliset muinaisjäännökset ja irtolöytökohteet. Työssä on määritelty lisäksi potentiaalisia muinaisjäännösalueita. Historiallisen ajan muinaisjäännöksen selvityksessä oli mukana aiemmin tunnetut historiallisen ajan kiinteät muinaisjäännökset ja lisäksi ratalinjauksia lähimmät keskiajan ja uuden ajan alun kyläpaikat. Selvityksessä laaditut kartat löytyvät myös tämän raportin liitteestä 2.

**Muinaisjäännökset ratalinjauksien alueella**

Suunnittelualueella on runsaasti inventoituja muinaisjäännöksiä ja arkisto- ja karttaselvityksessä löydettyjä mahdollisia muinaisjäännöksiä ja irtolöytöjä. Yksittäisiä kohteita on jokaisen kunnan ja kaikkien ratalinjausvaihtoehtojen alueella.

Uusien ratalinjausvaihtoehtojen vaikutusalueella runsaimmat löydöt ja mahdolliset muinaisjäännökset ovat keskittyneet seuraaville alueille:

- Paloniemen kannakselle Lohjalla (ratalinjaus Ee)
- Karstun alueelle Lohjalla (ratalinjaus Ee)
- Laperlan alueelle Salossa (ratalinjaus M)
- Kruusilan alueelle Salossa (ratalinjaus M)
- Ylisjärven ja Ruotsalan alueelle Salossa (ratalinjaus Mp)
- Muurlan alueelle Salossa (ratalinjaus E+M Salo)
- Salon kaupungin alueelle (ratalinjaus E+M Salo)

**Vaikutukset muinaisjäännöksiin**

Muinaisjäännökset on luokiteltu kolmeen luokkaan, joista 1-luokan kohteet ovat tärkeimpiä ja valtakunnallisesti merkittäviä. Näitä suunnittelualueella on seitsemän. Alalla on esitelty nämä valtakunnallisesti arvokkaat kohteet ja arvioitu vaikutuksia niihin. Kappaleessa 11.7. Yhteenvedo ja johtopäätökset on tiivistetty linjausvaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja laskettu radan välittömälle vaikutusalueelle sijoittuvien muinaisjäännösten lukumäärät.

1-luokan muinaisjäännökset ja ratalinjauksien vaikutukset niihin:

- **Linnanmäki, linnavuori, Karstu, Lohja (ratalinjaus Ee)**

Karstun linnavuori sijaitsee Karstunlahden pohjukan läheisyydessä. Aikoinaan lahti on ulottunut mäen juurelle. Mäki jyrkkine kallioseinämineen muodostaa näyttävän maisemallisen maamerkin. Linnavuorille on kasattu usein kivirakenteita puolustus-tarkoituksiin ja ne ovat toimineet ainakin nk. pakolinnoina. Linnavuoren ajoitus on epävarma, mutta se saattaa olla rautakaudelta tai sitä seuranneelta keskiajalta. Linnanmäellä sijaitseva kivirivi vaikuttaa Ancylys- järven rannalta. 20-metrinen kivireunainen tie kulkee kivirivin läpi. (Museovirasto/Arkeologinen osasto 2010).

Rata jää noin 500 metrin etäisyydelle Linnanmäestä, eikä sillä ole suoraa vaikutusta muinaisjäännökseen. Rata muuttaa mäeltä avautuvaa näkymää.

- **Pitkämäki, pronssikautinen kivirakenne, Nummi-Pusula (ratalinjaus M)**

Pitkämäen muinaisjäännösalue koostuu mäen korkeimmalla kohdalla sijaitsevista kolmesta pronssikautisesta röykkiöstä ja noin 30 metriä pitkstä kivivallista. (Museovirasto/Arkeologinen osasto 2010) Muinaisjäännös sijaitsee melko lähellä valtatie 1:n tunnelin suuaukkoa.

Rata kulkee Pitkämäen ali tunnelissa, ja tunnelin suuaukko sijaitsee reilun 200 metrin päässä muinaisjäännöksestä. Radalla ei ole suoraa vaikutusta muinaisjäännösalueeseen, mutta se rikkoo muinaisjäännöksen pohjoispuoleista metsäaluetta.

- **Aarnionperämäki, pronssikautinen hautapaikka, Salo (ratalinjaus E+M Salo ja Mp)**

Aarnioperämäen pronssikautinen hautapaikka sijaitsee korkean ja jyrkkäreunaisen mäen päällä. Se muodostuu kivilohkareista rakennetusta röykkiöstä, jota on hajotettu. (Museovirasto/Arkeologinen osasto 2010)

E+M-linjaus alittaa mäen kalliotunnelissa, jonka suuaukko sijaitsee jyrkässä kalliorinteessä noin 200 metrin päässä hautapaikasta. Radalla ei ole suoraa vaikutusta muinaisjäännösalueeseen. Mp-linjauksen tunnelin suuaukko sijaitsee noin 400 metrin päässä alueesta.

- **Linnamäki, muinaislinna, Muurla, Salo (ratalinjaus Mp)**

Muurlan muinaislinna sijaitsee korkealla jyrkkärinteisellä mäellä. Kuten Karstun linnavuori, myös Muurlan linnavuoren ajoitus on epävarma, ja se saattaa olla peräisin rautakaudelta tai sitä seuranneelta keskiajalta. Muurlan Linnamäellä on näkyvissä useita rakennelmia: suorakaiteisen rakennuksen peruskivet, kivenlohkareista tehtyjä valleja ja kivisiä raunioita. (Museovirasto/Arkeologinen osasto 2010)

Rata alittaa Linnamäen kalliotunnelissa. Tunnelisuuaukut sijaitsevat aivan muinaismuistoalueen vieressä.

- **Aromäki, pronssikautinen hautapaikka, Salo (ratalinjaus Mp)**

Aromäen pronssikautinen hautapaikka muodostuu kiviröykkiöstä. Se sijaitsee korkealla jyrkkärinteisellä mäellä, josta avautuvat hyvät näkymät länteen ja etelään. (Museovirasto/Arkeologinen osasto 2010)

Linjaus E+M Salo kulkee noin 400 metrin päässä hautapaikasta, eikä sillä ole suoraa vaikutusta muinaisjäännösalueeseen. Rata muuttaa mäeltä avautuvaa maisemaa.

Mp- linjauksen kaksi tunnelin suuaukkoa sijaitsevat noin 500 metriä hautapaikasta pohjoiseen, eikä niillä ole vaikutusta siihen.

- **Kaukelmaa, historiallinen kylänpaikka, Salo (ratalinjauksen Mp ja E+M Salo välissä),** kohde ei sijoitu radan vaikutusalueelle.

- **Hakola, historiallinen kylänpaikka, Salo (ratalinjauksen Mp ja E+M Salo välissä),** kohde ei sijoitu radan vaikutusalueelle.

**11.4. Vaikutukset yleensä**

Ratalinjausvaihtoehto E+M Espoo–Lohja-välillä sekä ratalinjausvaihtoehdot M, Mk ja Mp kulkevat osittain valtatie 1:n läheisyydessä ja paikoin samassa maastokäytävässä. Pääosin ratalinjausvaihtoehdot muodostavat oman maastokäytävän ja muuttavat huomattavasti maiseman nykytilaa.

**Rata suhteessa alueen maisemarakenteeseen ja maiseman herkkyyteen**

Alueen maastonmuodot ovat vaihtelevia ja vesistöjä on runsaasti. Maisemarakenne suuntautuu pääsääntöisesti pohjois-etelä- tai koillis-lounaissuuntaisesti. Ratalinjaukset kulkevat yleensä maisemarakenteen suuntautuneisuutta vasten. Lisäksi rata on pysty- ja vaakageometrialtaan jäykkä. Näiden tekijöiden seurauksena rata joudutaan sovittamaan maastoon penkereiden, kallio- ja maaleikkauksien, tunneleiden sekä siltojen avulla.

Suunnittelualueella maisemat vaihtelevat pienipiirteisestä ja maastonmuodoiltaan vaihtelevista alueista laajempiin selkeäpiirteisempiin ympäristöihin. Alueiden muutoksen sietokyky vaihtelee. Pienipiirteinen maisema kestää muutosta usein huonosti ja saattaa menettää ominaispiirteensä täysin. Maisemarakenteellisesti selkeämpi alue saattaa kestää muutoksen paremmin, ja maiseman kokonaisuus hahmottuu muutoksenkin jälkeen.

Avoimessa maisemassa radan aiheuttamien maisemavaikutusten alue saattaa olla laaja. Radan paikoin korkeat penkereet sulkevat näkymiä. Silta on usein korkeaa rata-pengertä maisemallisesti parempi vaihtoehto. Maiseman näkee jatkuvan sillan toisella puolella ja maiseman kokonaisuus saattaa hahmottua paremmin. Näin sillan sekä viisuaalinen että toiminnallinen estevaikutus saattaa jäädä ratapenkereen vaikutusta pienemmäksi.

**Vesistöylitykset**

Vesistöjä esiintyy suunnittelualueella runsaasti ja vesistöylityksiä aiheutuu jokaisessa ratalinjausvaihtoehdossa. Silta aiheuttaa sekä toiminnallista että visuaalista häiriötä vesistöjen ja rantojen käytölle. Suunnittelualueen lukuisten pienten järvien ympäris-



tön ratasilta muuttaa radikaalisti. Vesistöjen rannoille sijoittuu runsaasti loma- ja va-  
 kituista asumista ja vesistöt ovat suosittuja virkistysalueita. Vaikutuksia tärkeimmissä  
 vesistönylityspaikoissa on tarkasteltu kappaleessa 11.6. Linjausvaihtoehtojen kuvaus ja  
 vaikutukset.

#### Kulttuuriympäristöt

Suunnittelualueelta on löytynyt runsaasti esihistoriallisen ja historiallisen ajan mui-  
 naisjäännöksiä merkkeinä pitkälle menneisyyteen ulottuvasta asutushistoriasta. Mo-  
 nen olemassa olevan kylän historia ulottuu pitkälle menneisyyteen. Vuosisatoja vilje-  
 lyksessä olleet pellot, vanhat kyläpaikat ja kulttuurihistoriallisesti arvokas rakennus-  
 kanta luovat lukuisia merkittäviä kulttuuriympäristön kokonaisuuksia. Rakennukset  
 liittyvät kiinteästi ympäröivään viljelysmaisemaan niin visuaalisesti kuin toiminnalli-  
 sestikin. Ratalinjaus aiheuttaa paikoin tällaisten kokonaisuuksien pirstoutumisen, ja  
 perinteinen rakennusryhmien yhteys toisiinsa ja viljelysmaisemaan saattaa häiriintyä.  
 Kaupunkialueista vaikutukset kohdistuvat ennen muuta Saloon, jossa rata aiheuttaa  
 merkittäviä kaupunkikuvalisia muutoksia. Kappaleessa 11.6. Linjausvaihtoehtojen ku-  
 vaus ja vaikutukset on arvioitu vaikutuksia alueen merkittävimpiin kulttuurihistoriali-  
 siin ympäristöihin.

#### Metsät, kallioleikkaukset- ja tunnelit

Metsäisten alueiden läpi kulkevilla ratajaksoilla maisemakuvan muutoksen vaikutus-  
 alue on suppeampi kuin avoimessa maisemassa. Toisaalta kallioleikkaukset aiheutta-  
 vat huomattavia ja myös peruuttamattomia muutoksia. Ne rikkovat metsämaiseman  
 kokonaisuutta aiheuttaen sekä toiminnallista että visuaalista haittaa. Radalla saattaa  
 olla merkittäviä vaikutuksia metsäalueen kokemiseen radan pilkkooessa yhtenäistä met-  
 sämaisemaa pienempiin osiin. Kalliotunneliosuuksilla rata ei aiheuta maisemakuvaan  
 muutosta. Sen sijaan tunneleiden suuaukot saattavat näkyä pitkälle avoimessa maise-  
 massa.

#### Välilliset vaikutukset

Rata aiheuttaa maisemaan välittömien muutosten lisäksi välillisiä muutoksia. Niiden  
 arviointi on haastavaa osatekijöiden hankalan ennustettavuuden ja epävarmuustekijöi-  
 den myötä. Välillisiä vaikutuksia aiheuttavat esimerkiksi maanviljelyksen loppuminen  
 radan pilkkomilla pelloilla ja toteutuvien asemien ympäristön yhdyskuntarakenteelliset  
 muutokset. Peltoalueita on käsitelty kappaleessa 11.5. Vaikutukset peltoalueisiin.

#### Designin merkitys

Kiinnittämällä huomiota siltojen, tunnelien suuaukkojen ja melusteiden suunnitte-  
 luun, voidaan radasta aiheutuvia negatiivisia vaikutuksia vähentää. Parhaimmillaan hy-  
 vin suunniteltu ja edustava uusi suunnitteluelementti voi toimia näyttävänä maamerk-  
 kinä. Myös hyvällä kasvillisuuden suunnittelulla radan näkymistä voidaan estää.

### 11.5. Vaikutukset peltoalueisiin

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla pyritään linjaaman koko maan merkittä-  
 viä alueidenkäytön periaatteita. Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa luonnon-  
 varoja koskevissa tavoitteissa todetaan: *”Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen  
 kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville  
 sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvaro-  
 jen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.”* Peltojen ja metsien osalta todetaan: *”Ilman*

*erityisiä perusteita ei hyviä yhtenäisiä peltoalueita tule ottaa taajamatoimintojen käyt-  
 töön, eikä hyviä ja laajoja metsätalousalueita pirstoa muulla maankäytöllä.” (Ympäris-  
 töministeriö 2009)*

Uudenmaan ja Salon seudun asutushistoria on pitkä ja kyläasutus on vakiintunut jo  
 varhaiskeskiajalla (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys). Alueen viljelyolosuh-  
 teet ovat edulliset ja savikot on raivattu pelloiksi lähes kauttaaltaan. Edullisimmat pel-  
 toalueet ovat olleet viljelyssä jo vuosisatoja.

Maanviljely on kehittynyt koko ajan tehokkaammaksi, mikä näkyy maatilojen peltopin-  
 ta-alan lisääntymisenä ja toisaalta taas tilojen lukumäärän vähentymisenä. Viljelyn ta-  
 loudelliseen kannattavuuteen vaikuttavat muun muassa peltoalueen koko, yhtenäisyys,  
 muoto ja etäisyys talouskeskuksesta. Peltoalueiden merkitys on paitsi elinkeinollinen  
 myös maisemallinen ja virkistyksellinen.

Suunnittelualueen maisemarakenne on suurelta osin pienipiirteistä ja vaihtelevaa, jo-  
 ten pieniä peltoalueita on runsaasti. Ne sijoittuvat usein pitkänomaisiin kapeisiin laak-  
 soihin.

Suunnittelualueen laajimmat yhtenäisimmät peltoalueet sijoittuvat:

- Aneriojokilaaksoon**, joka on maakunnallisesti arvokasta Kiskon-Kiikalan kulttuuri-  
 maisemaa.
- Ylisjärven ympäristöön**, joka sijoittuu maakunnallisesti arvokkaaseen Uskelan- ja  
 Halikonjoen laaksojen laajentumisalueeseen.

Melko laajoja peltoja on myös Valkjärvellä, Mustlahden-Lohilammen ja Sammatin alu-  
 eilla.

Rata aiheuttaa visuaalisen estevaikutuksen lisäksi toiminnallista estevaikutusta. Ra-  
 ta heikentää maanviljelyksen mahdollisuuksia sen rikkoessa peltoalueita pienempiin  
 osiin ja vaikeuttaessa pelloilta toiselle liikkumista. Radan tuoma estevaikutus ja pelto-  
 jen pilkkoutuminen pienempiin yksikköihin saattaa heikentää viljelyn taloudellista kan-  
 nattavuutta. Tämän seurauksena maanviljely saatetaan lopettaa kokonaan tai pellot ot-  
 taa toiseen käyttöön. Tämä saattaa aiheuttaa avoimen maiseman umpeenkasvua.

Laajat yhtenäiset peltoalueet ovat sekä tuotannollisessa mielessä että maisemallise-  
 na kokonaisuutena merkittäviä maakunnallisella tasolla tarkasteltuina. Rata aiheuttaa  
 haittaa suunnittelualueen laajimmille peltoalueille Aneriojokilaakson alueella Laper-  
 lassa (ratalinjaus M), Ahtialassa (ratalinjaus Mk) ja Lemulassa (ratalinjaus E) sekä Ylis-  
 järven ympäristössä Muurlassa (ratalinjaus E+M Salo) ja Ruotsalan alueilla (ratalinjaus  
 Mp). Näillä alueilla ratalinjaus katkaisee laajan maisemallisen kokonaisuuden. Toisaal-  
 ta erityisesti Laperlassa, Muurlassa ja Ruotsalassa peltoalueet ovat laajoja ja säilyvät  
 radan rakentamisen jälkeen melko suurina yhtenäisinä kokonaisuuksina.

Pienipiirteisessä maaseutuympäristössä rata pilkkoo peltoalueita pieniin osiin, jolloin  
 viljelyn kannattavuus saattaa heiketä. Näin radan vaikutus voi muodostua hyvinkin  
 huomattavaksi.

Radan vaikutukset viljelysmaisemaan ovat sekä suoria että epäsuoria. Radan visuaalis-  
 ta vaikutusta maisemaan voidaan arvioida esim. havainnekuvin, mutta epäsuorat vai-  
 kutukset ovat hankalammin arvioitavissa. Maiseman muutokset riippuvat huomatta-  
 vasti siitä, miten radan tulo vaikuttaa peltoviljelyn kannattavuuteen. Vaikutukset ovat  
 peltokohtaisia, ja niihin vaikuttavat esimerkiksi tilayksiköiden koot, pelloilla viljeltävät  
 kasvilajit jne.

Jokaisen ratalinjausvaihtoehdon vaikutusalueelle sijoittuu peltoja. Alla on pyritty tun-  
 nistamaan kunkin ratalinjauksen vaikutusalueella sijaitsevat laajimmat peltoalueet.  
 Tekstissä on mainittu myös pienempiä tärkeiksi katsottuja viljelyalueita. Alueet muo-  
 dostavat usein arvokkaita kulttuuriympäristöjen kokonaisuuksia. Ratalinjauksen vai-  
 kutuksia merkittävimpiin kulttuurimaiseman kokonaisuuksiin on käsitelty kappaleessa  
 11.6. Linjausvaihtoehtojen kuvaus ja vaikutukset.

#### Ratalinjaus E+M Espoo –Lohja

Ratalinjauksen E+M Espoo –Lohja vaikutusalueella ei ole laajoja yhtenäisiä viljelysalu-  
 eita. Pienehköjä viljelyalueita sijoittuu Espoonjokilaaksoon, Nummenkylään ja Lehmi-  
 järvelle.

#### Ratalinjaus E

Ratalinjauksen E vaikutusalueella on enimmäkseen pienehköjä peltoja.

Ratalinjauksen laajin peltomaisemankokonaisuus on Kiikalan, Lohilammen ja Mustlah-  
 den alueella. Nämä arvokkaat kulttuurimaisemat muodostuvat paikoin pienipiirteisistä  
 pelloista. Ratalinjaus rikkoo kokonaisuutta ja aiheuttaa suurta visuaalista ja toiminnal-  
 lista estevaikutusta. Viljelemisen edellytykset alueella saattavat heiketä.

Vaikutuksia pienempiin peltoalueisiin on muun muassa Salmen, Lemulan ja Vilikkalan  
 alueilla. Lemulassa rata katkaisee Aneriojokilaakson yhtenäisen maisemallisen koko-  
 naisuuden. Lemulan kohdalla jokilaakso on kapea ja maisema pienipiirteisistä. Rata rik-  
 koo maiseman ja pilkkoo peltoalueita pienemmiksi. Viljelemisen kannattavuus saattaa  
 heikentyä.

#### Ratalinjaus Ee

Ratalinjauksen alueella on paljon pienipiirteisiä peltoja. Arvokkaan Karstun kulttuu-  
 rimaiseman pellot ovat alueen merkittävimmät. Rata pilkkoo viljelyksiä pienemmiksi  
 kokonaisuuksiksi ja aiheuttaa toiminnallista ja visuaalista estevaikutusta. Viljelemisen  
 kannattavuus saattaa heikentyä.

Muita pieniä peltoalueita on esimerkiksi Paloniemessä ja Kaukolassa. Ratalinjaus pirs-  
 toaa alueita pienemmiksi ja vaikeuttaa maanviljelyksen edellytyksiä.

#### Ratalinjaus M

Ratalinjausen M vaikutusalueen laajin peltoalue sijaitsee Aneriojokilaaksossa Laperlan  
 kylän kohdalla. Linjaus kulkee peltojen halki noin 1,5 km matkalla. Valtatien 1 tavoin se  
 halkaisee Aneriojokilaakson viljelyslaakson maisemallisen kokonaisuuden. Rata aiheut-  
 taa visuaalista ja toiminnallista estevaikutusta vaikeuttaen maanviljelystä. Radan vai-  
 kutuksesta huolimatta peltoalueet säilyvät melko suurina yhtenäisinä kokonaisuuksina.

Pienipiirteisempiä peltoalueita on muun muassa Raatissa ja Kruusilassa, jotka ovat  
 myös arvokkaita kulttuurimaisemakokonaisuuksia. Radan myötä peltoalueet pilkkou-  
 tuvat pienemmiksi kokonaisuuksiksi, jolloin niiden viljelemisen kannattavuus saattaa  
 heikentyä.

#### Ratalinjaus Mk

Ratalinjauksen merkittävän peltoihin kohdistuva vaikutus on Ahtialassa, jossa ratalin-  
 jus katkaisee Aneriojokilaakson maisemallisen kokonaisuuden. Se pilkkoo peltoalueita  
 pienempiin osiin ja vaikeuttaa maanviljelyksen edellytyksiä.

Ratalinjaus Mp

Ratalinjauksen Mp vaikutusalueen laajin peltoalue on Ylisjärven pohjoispuolella Ruot-salan kylän alueella. Linjaus kulkee viljelyslaakson halki vajaan kolmen kilometrin mat-kalla. Valtatie 1 halkoo samansuuntaisesti aluetta. Viljelysalueiden laajuuden ansioista pellot muodostavat radan rakentamisen jälkeen edelleen melko suuria kokonaisuuksia. Ratalinjauksen vaikutusalueella on myös pieniä viljelysalueita esimerkiksi Huitinjoen tuntumassa.

Ratalinjaus E+M Salo

Ratalinjauksen E+M Salo vaikutusalueen laajimmat pellot sijaitsevat Muurlan kylä-keskuksen eteläpuolella, jossa rata kulkee viljelyslaakson halki reilun kolmen kilomet-rin matkalla. Rata aiheuttaa visuaalista ja toiminnallista estevaikutusta ja vaikeuttaa maanviljelyksen harjoittamista. Viljelysalueiden laajuuden ansioista pellot muodosta-vat radan rakentamisen jälkeen edelleen melko suuria kokonaisuuksia.

Vaikutuksia pienempiin peltoalueisiin on muun muassa Valkjärvellä, Aarnioperässä ja Salon kaupungin itäpuoleisella viljelysalueella.

11.6. Linjausvaihtoehtojen kuvaus ja vaikutukset

Tässä kappaleessa on kuvattu kunkin ratalinjauksen sijoittuminen maisemaan. Jokai-sen linjauksen alueelta on pyritty löytämään alueen merkittävimmät maisemalliset ko-konaisuudet ja keskitytty tarkastelemaan radan aiheuttamia maisemallisia vaikutuk-sia näissä kohteissa. Huomiota on kiinnitetty lisäksi tärkeimpiin muinaisjäännöksiin ja rakennushistoriallisiin kohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin tarkastelualueilla. Tarkas-teluun valitut alueet ovat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä rakennet-tuja kulttuuriympäristöjä, tai maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille sijoittuvia kohteita. Tarkasteluun on otettu myös muita tärkeiksi katsottuja maisemakokonaisuuksia, jotka ovat merkittäviä joko erityisen maisemarakenteensa tai kaupunkirakenteelli-sen sijaintinsa ansiosta. Lisäksi tarkastellaan radan vaikutuksia tärkeimmiksi katsotuil-la vesistönylityskohdilla.

Ratalinjauksen sijoittumista maisemaan on havainnollistettu viistoilmakuvin, valokuvin ja havainnekuvin. Kartat löytyvät liitteistä 2. Vaikutukset ihmisten elinoloihin, maan-käyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöihin.

11.6.1. Linjausvaihtoehto E+M (Espoo–Lohja)

Linjausvaihtoehto E+M erkanee rantaradasta Espoonjokilaaksossa. Rata alittaa Ison maantien (Suuren rantatien/Kuninkaantien) ja jatkaa tämän jälkeen tunnelissa. Tun-nelin jälkeen rata ylittää Gumbölen jokilaakson ja sijoittuu Nuuksion metsäisen kallioy-längön lounaisosaan. Tällä osuudella ratalinjaus ylittää Histansolmun pitkällä sillalla ja jatkaa kulkua valtatie 1 läheisyydessä. Espoon Kolmirannassa linjaus ylittää Pitkäsen ja viistää asuinaluetta.

Kirkkonummen Veikkolassa ratalinjaus kulkee kapealla kannaksella Perälänjärven ja Lamminjärven välissä. Veikkolasta Lohjanharjulle rata sijoittuu pienipiirteiseen maise-maan, jossa järvien ja purojen rantaan raivatut pellot vaihtelevat metsäisten kallioikum-pareiden kanssa. Ennen Lohjanharjua rata kulkee Nummenkylän avoimen peltomaise-man läpi sillalla. Lohjanharjun kohdalla rata sijoittuu maastoleikkaukseen.

Ratalinjaus sivuaa Lehmijärven etelärantaa. Valtatietä 1 mukaillen linjaus ohjautuu luo-teeseen ja ylittää Lohjanjärven Koivulanselän ja kulkee tämän jälkeen tunnelissa luo-teeseen.

Vaikutukset merkittävimpiin maisemakokonaisuuksiin ja vesistöihin:

1) Espoonjokilaakso, Espoo:

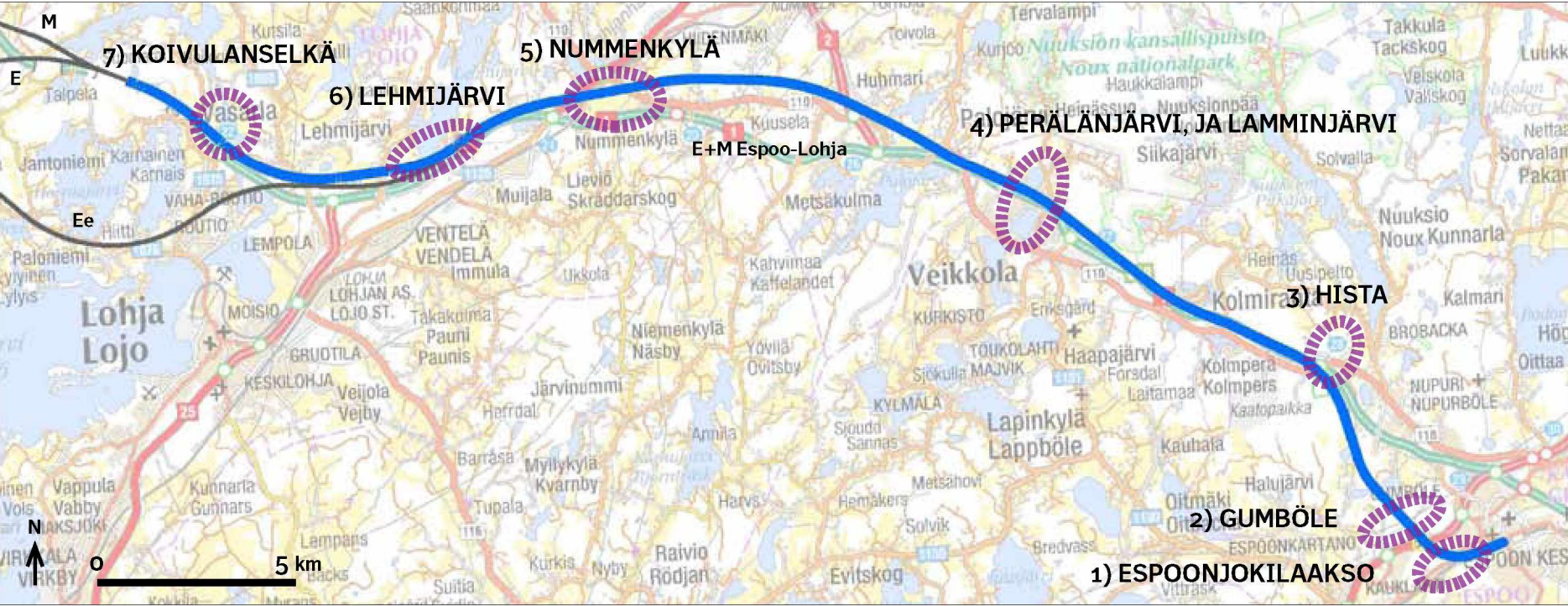
Espoonjokilaakson avoimen viljelysmaiseman koillispäässä rata kulkee pitkällä sillalla ylittäen rantaradan. Ratalinjaus alittaa Kuninkaantien, jonka jälkeen jatkaa tunnelissa.

Espoonjokilaaksossa rata sivuaa Fannsyn arvokasta kylämaisemaa. Bensulsin tila laakson kaakkoisreunalla on kivikautinen asuinpaikka ja muinaisjäännösaluetta. Ben-sulsin tilaan liittyvät pellot ovat avoimen kulttuurimaiseman kannalta tärkeitä (Espoon-joen suojelusuunnitelma). Tiheään asutulla kaupunkialueella viljelymaisemien merki-tys korostuu ja niiden säilymistä tulisi turvata.

Radan pohjoispuolta kulkee keskiajalta peräisin oleva Iso maantie eli Suuri Rantatie/ Kuninkaantie. Espoossa tie on säilyttänyt monin paikoin alkuperäisen linjauksensa ja sen merkitys on huomattava osana espoolaista kulttuurimaisemaa (Putkonen 2007).

Vaikutuksia maisemaan:

- Espoo–Salo-oikoradan erkanemisjärjestelyt rantaradasta avoimen viljelymaise-man koillispäässä muuttavat maiseman nykytilaa ratkaisevasti. Rata penkereineen ja siltoineen vie paljon tilaa ja muuttaa ympäristön luonteen liikenneympäristöksi.



Kuva 30. Tekstissä käsitellyt merkittävät maisemakokonaisuudet ja vesistöt linjauksen E+M Espoo–Lohja alueella.Pohjakartta © Karttakeskus, lupa L4356.

- Sillat ja ratapenkereet näkyvät kauas avoimessa maisemassa.
- Idempänä rata kulkee kallioleikkauksessa ja tätä leikkausta joudutaan leventämään huomattavasti. Kallioleikkauksista aiheutuva muutos ei tosin näy kauas.

- Kuninkaantien linjaa joudutaan siirtämään noin 60 metriä pohjoisemmaksi.

- Arvokas päiväkotina toimiva Kauklahden kansakoulun rakennus jää radan läheisyy-teen.

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Suuri Rantatie, RKY 1993-inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö ja ”Rakennettu Uusimaa-inventointiluonnoksen” mukainen maa-kunnallisesti arvokas kohde.

- Fannsyn kylämaisema, Rakennettu Uusimaa- inventointiluonnoksen mukainen maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö.

- Kulttuurihistoriallisesti arvokas Kauklahden kansakoulun rakennus. (Espoon raken-nuskulttuuri ja kulttuurimaisema)

- Alueella on muinaisjäännöksiä. Ne eivät jää radan välittömään läheisyyteen.





Kuva 31. Havainnekuva Espoo–Saloo-oikoradan erkanemisesta rantaradasta ja suunnitteilla olevasta Espoo–Kauklahti-kaupunkiradasta.

## 2) Gumböle, Espoo:

Rata kulkee kohtisuoraan Gumbölen koillis-lounaissauntaisen jokilaakson halki noin 350 metriä pitkällä ja 12 metriä korkealla sillalla. Laakson kaakkoispuolella rata sijoittuu tunneliin ja luoteispuolella syvään kallioleikkaukseen.

Jokilaaksossa sijainneet pellot on muutettu golfkentäksi. Tämä on muuttanut maisemaa, mutta maiseman avoin luonne ja tilarakenne on säilynyt uudessakin käytössä.

Laakso muodostaa yhdessä Gumbölen kartanon rakennusryhmän ja puiston kanssa yhtenäisen kulttuurimaisemakokonaisuuden. Alueella on myös säilynyt vanhaa tiestöä kiviholvisiltoineen. Alueella on ollut kartano jo 1600-luvulta. Nykyinen Gumbölen kartanon päärakennus on peräisin 1840-luvulta (Putkonen 2007). Kartano sijaitsee radan koillispuolella, eikä sijoitu radan vaikutusalueelle.

Myntbölen arvokas rakennusryhmä sijaitsee Gumbölenjoen rannalla ratasillasta lounaaseen. Hyvin säilynyt rakennusryhmä koostuu 1700-luvulta peräisin olevasta päärakennuksesta ja sen talousrakennuksista.

### Vaikutuksia maisemaan:

- Ratasilta, tunnelinsuuaukko ja kallioleikkaukset aiheuttavat huomattavan muutoksen jokilaakson maisemaan. Maiseman muutoksen alue on huomattavin sillan lounaispuolen avoimessa maisemassa.
- Silta mahdollistaa jokilaakson maiseman kokonaisuuden hahmottamisen, kun maiseman näkee jatkuvan sillan toisella puolella.
- Mynttilän arvokas rakennusryhmä sijaitsee avoimen maiseman lounaispuolella, eikä sieltä ole kasvillisuuden ansiosta välitöntä näköyhteyttä ratasillalle.

### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Gumbölen kartanomaisema ja Myntbölen tilan rakennusryhmä, Rakennettu Uusimaa- inventointiluonnoksen mukainen maakunnallisesti / seudullisesti arvokas kulttuuriympäristö.
- Alueella on muinaisjäännöksiä. Ne eivät jää radan välittömään läheisyyteen.



## 3) Hista, Espoo:

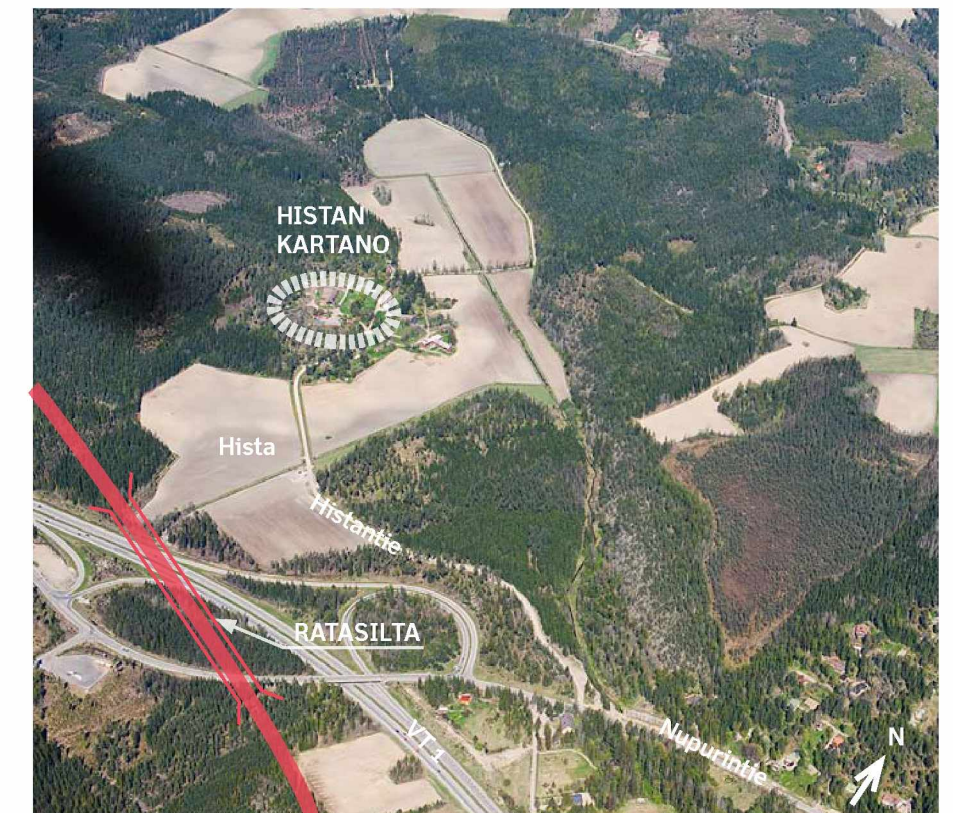
Histan kohdalla ratalinjaus ylittää valtatie 1 liittymäalueen nk. Histansolmun noin 500 metriä pitkällä ja 15 metriä korkealla sillalla. Ratasilta sivuaa sen pohjoispuolelle jäävää avointa viljelysmaisemaa, joka on yhteydessä Histan kartanon ympäristöön. Histan kartanon päärakennus ja useat talousrakennukset muodostavat ympäröivän viljelysmaiseman kanssa yhtenäisen kulttuurimaiseman kokonaisuuden (Putkonen 2007).

### Vaikutuksia maisemaan:

- Liittymäalue on liikenneympäristö, joka näkyy osittain jo tällä hetkellä pohjoispuolen viljelysmaisemaan kasvillisuuden lomasta. Ratasilta tulee lisäämään liikennealueen näkyvyyttä peltomaisemaan, mutta ei tule kovin radikaalisti vaikuttamaan maiseman kokonaisuuteen.
- Ratasilta ei tule näkymään Histan kartanon pihapiiriin, eikä silta tule häiritsemään kartanon ympäristön maisemallista kokonaisuutta.

### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Histan kartanomaisema, Rakennettu Uusimaa- inventointiluonnoksen mukainen maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö.



Kuva 33. Radan sijoittuminen maisemaan Histassa. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)

Kuva 32. Radan sijoittuminen maisemaan Gumbölessä. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



**4) Perälänjärvi ja Lamminjärvi, Kirkkonummi:**

Rata kulkee Perälänjärven ja Lamminjärven välisellä kapealla kannaksella aivan valtatie 1:n läheisyydessä tien pohjoispuolella viistäen Perälänjärven etelärantaa noin 200 metriä pitkällä ja noin kuusi metriä korkealla sillalla.

**Vaikutuksia maisemaan:**

- Rata lisää valtatie 1 jo aiheuttamaa sekä visuaalista että toiminnallista estevaikutusta tien etelä- ja pohjoispuolen alueiden välillä ja aiheuttaa haittaa Perälänjärven ympäristön asuinalueelle.
- Perälänjärven eteläisellä rannalla kulkevan sillan hahmottanee järven ranta-alueilta.



Kuva 34. Radan sijoittuminen maisemaan Perälänjärven ja Lamminjärven välissä. (Viistoilma-kuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 35. Havainnekuva Nummenkylän avoimen maiseman ylittävästä ratasillasta. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa numero 1.

**5) Nummenkylä, Lohja:**

Nummenkylän avointa viljelysmaisemaa rajaavat tiet kolmelta suunnalta: Vanha Turuntie (110) koillisessa, valtatie 1 etelässä ja Hanko–Hyvinkää-rata sekä Lohjanharjuntie (1125) luoteessa. Lohjanharju rajaa avointa maisemaa lännessä. Pellot toimivat nykyään osittain viljelysalueena, laitumena ja osittain ne ovat metsitettyjä (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys). Eteläreunalla sijaitseva valtatie 1 on muuttanut maiseman luonnetta.

Ratalinjaus ylittää Vanhan Turuntien ja avoimen viljelysalueen noin kilometrin pituisella ja noin 13 metriä korkealla sillalla. Sillan jälkeen rata kulkee leikkauksessa Ensimmäisen Salpausselän läntisen osan, Lohjanharjun läpi. Leikkaus on syvimmillään parikymmentä metriä. Harjulla kulkee tällä hetkellä koillis-lounassuuntaiset Lohjanharjuntie ja Hanko–Hyvinkää-rata. Harjunsuuntaisten yhteydet ohjataan ratalinjauksen yli silloilla.

**Vaikutuksia maisemaan:**

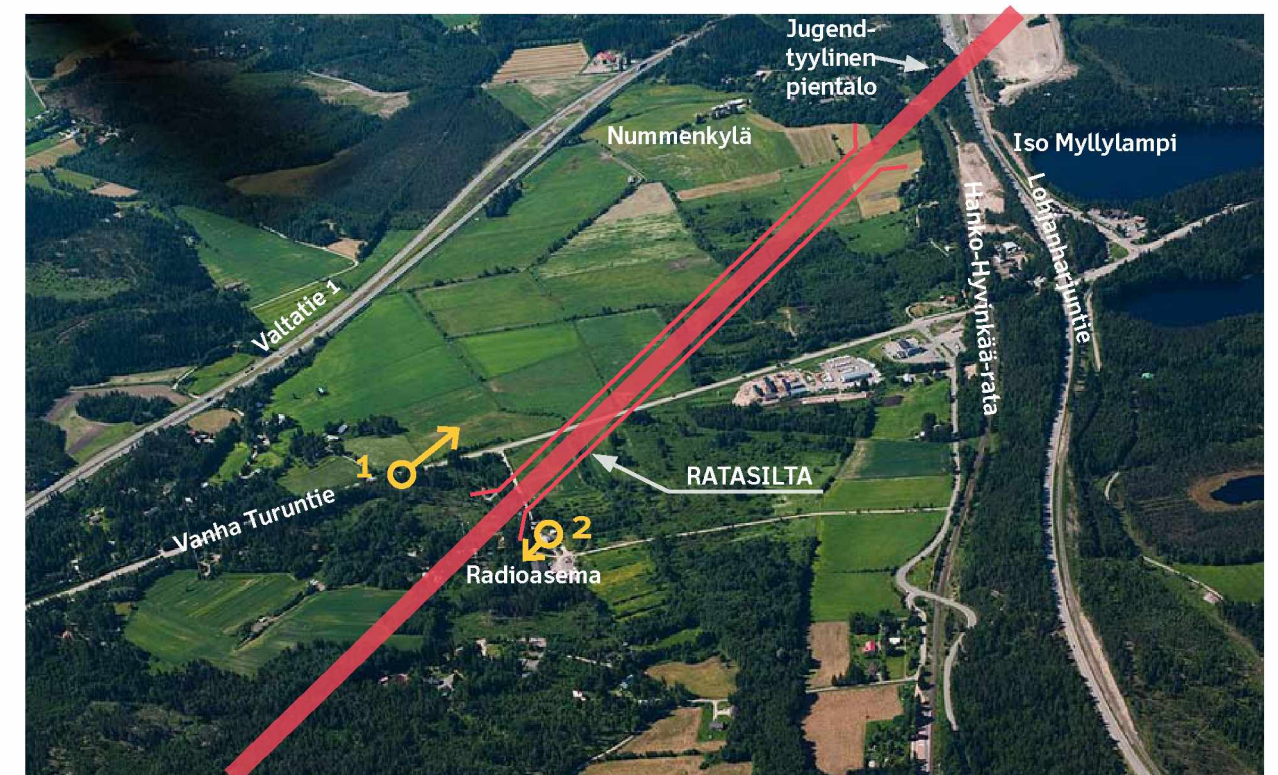
- Viljelysalueen yli kulkeva silta on massiivinen uusi elementti maisemassa ja se näkyy pitkälle, etenkin sillan eteläpuoleiseen avoimeen maisemaan. Liikenneväylät ja ratasilta hallitsevat avointa maisemaa.
- Lohjanharjun leikkauksen maisemalliset vaikutukset ovat radikaaleja ja peruuttamattomia. Toimenpiteiden vaikutukset eivät näy laajalle alueelle.
- Rata-alueen tuntumassa sijaitsevat alueen itäreunalla näyttävästi maisemassa sijaitseva arvokas vanha radioaseman rakennus ja Nummenkylässä arvokas jugendtyylinen pientalo. (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys)
- Nummenkylän alueen asutus avoimen viljelysmaiseman länsireunalla mukaan lukien arvokkaan Nummenkylän vanhan tilakokonaisuuden jää ahtaasti ratalinjauksen ja valtatie 1 väliin.

**Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:**

- Alueella on arvokasta rakennuskantaa.



Kuva 36. Aivan ratalinjauksen vieressä sijaitseva radioaseman rakennus. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa numero 2. (Kuva: Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys)



Kuva 37. Radan sijoittuminen maisemaan Nummenkylässä. Keltaiset nuolet osoittavat kuvan ottopaikat. (Viistokuva Lentokuva Vallas)



#### 6) Lehmijärvi, Lohja:

Ratalinjaus kulkee aivan Lehmijärven ranta-alueella noin neljä metriä korkealla penkereellä.

##### *Vaikutuksia maisemaan:*

- Lohirannassa on rakentamista jolle rata aiheuttaa haittaa. Radan välittömään läheisyyteen sijoittuu kaksi arvokasta rakennusryhmää, Korppilan 50-luvun pientila ja Korppilan torppa 1800-luvulta piharakennuksineen.
- Maisemallisten muutosten alue on paikallinen, eikä tule näkymään pitkälle. Kiinnittämällä huomioita radan maisemointiin voidaan radan näkyminen Lehmijärvellä estää.

##### *Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:*

- Alueella on arvokasta rakennuskantaa.

#### 7) Koivulanselkä, Lohja:

Rata kulkee Koivulanselän yli noin 900 metriä pitkällä ja 10 metriä korkealla sillalla. Koivulanselän lounaisrannalla valtatie 1 ja sen liittymän nro 22 rampit ovat muuttaneet huomattavasti Koivulanselän maisemaa.

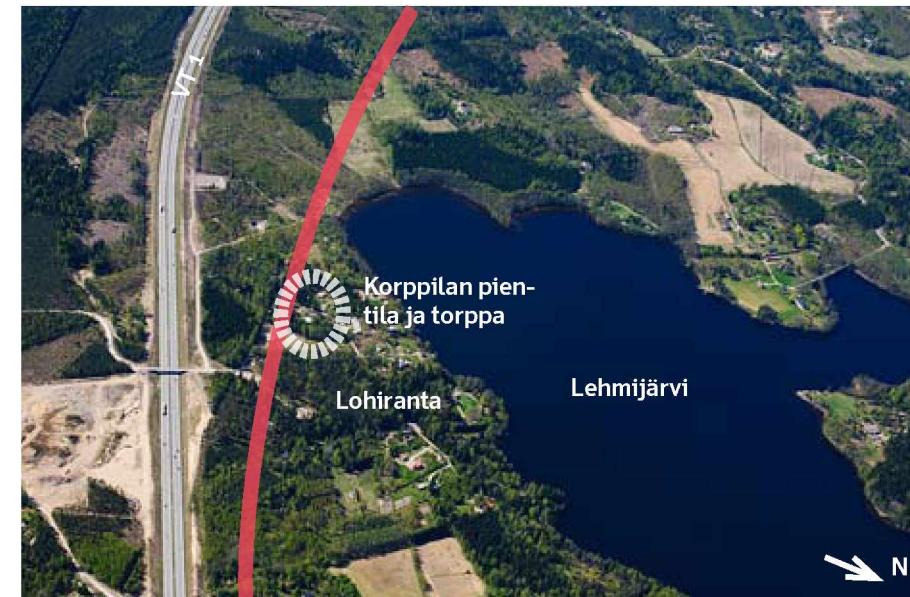
##### *Vaikutuksia maisemaan:*

- Ratasillan myötä maisemaan tulee uusi massiivinen elementti, joka vaikuttaa huomattavasti järvimaisemaan muuttaen sen luonnetta radikaalisti. Maisemallisten muutosten alue ulottuu erityisesti sillan pohjoispuolen ranta-alueille. Rannoilla sijaitsee jonkin verran loma- ja asuinrakentamista.
- Rata kulkee yhden muinaisjäänneksen läheisyydessä.

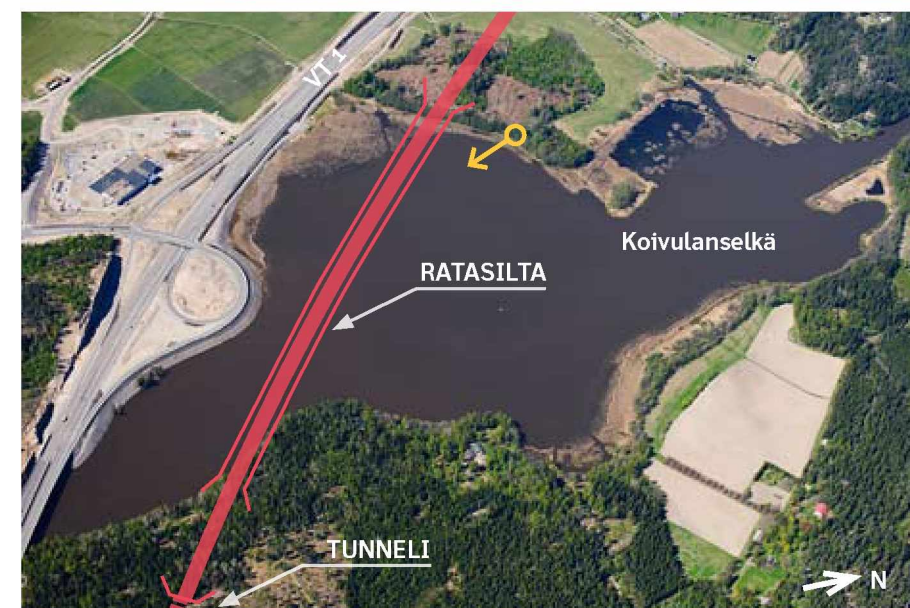
##### *Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:*

- Alueella on muutama muinaisjäänne ja yksi irtolöytö.

Kuva 38. Radan sijoittuminen maisemaan Lehmijärven ympäristössä. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 39. Radan sijoittuminen maisemaan Koivulanselän ympäristössä. Keltainen nuoli osoittaa alla olevan kuvan ottopaikan. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 40. Havainnekuva Koivulanselän ylittävästä sillasta. Kuvan ottopaikka viistokuvassa keltaisella nuolella.



### 11.6.2. Linjausvaihtoehto E (Sepänniemensalmi–Karstu–Valkjärvi)

Eteläinen ratalinjausvaihtoehto E eroaa vaihtoehdosta M ennen Sepänniemensalmea. Rata sijoittuu Lohjanjärven vesistön pohjoispuolelle monimuotoiseen maastoon, joka vaihtelee kallioselänteistä vesistöihin ja avoimiin jokilaaksoihin.

Sammatin kylän lounaispuolella rata sijoittuu Lohilammen pohjoispuolella lähes avoimeen maisemaan, jonka reunoilla ja mäkikumpareilla on asutusta. Lohjan Enäjärven lounaispuolella Salmen ja Arpalahden alueella linjaus ylittää kaksi salmea sillalla ja sivuaa useita lahdenpohjukoita.

Arpalahden ja Lemulan välisellä alueella ratalinjaus kulkee paikoin jyrkkärinteisellä ja kallioisella selännealueella ylittäen maaston painanteisiin muodostuneita pieniä suo-alueita. Lemulassa rata kulkee valtakunnallisesti merkittävän Aneriojokilaakson kulttuurimaiseman halki. Tämän jälkeen rata sijoittuu metsäiselle kallioselänteelle. Vilikalan ympäristössä se kulkee pienipiirteisten peltoalueiden halki ja ylittää Hirsijärven sillalla.

#### Vaikutukset merkittäviin maisemakokonaisuuksiin ja vesistöihin:

##### 1) Sepänniemensalmi, Lohja:

Rata ylittää Sepänniemensalmen noin 100 metriä pitkällä ja kuusi metriä korkealla sillalla. Silta sijoittuu aivan valtatie 1 moottoritiesillan pohjoispuolelle. Sillan itäpuolella rata kulkee tunnelissa ja länsipuolella pienen kalliroleikkauksen jälkeen korkealla penkereellä ennen tunnelia. Tunnelin jälkeen rata kulkee pienen laakson yli sillalla.

##### Vaikutuksia maisemaan:

- Silta ja tunneleiden suuaukot muuttavat maisemaa. Maisemallinen muutos ei ole kovin voimakas, koska valtatie silta on muuttanut jo maiseman luonteen.
- Silta tulee näkymään Sammalahden rannoille ja maisemallisten muutosten alue on suhteellisen pieni. Vaikutusalueella on joitakin loma-/asuinrakennuksia.

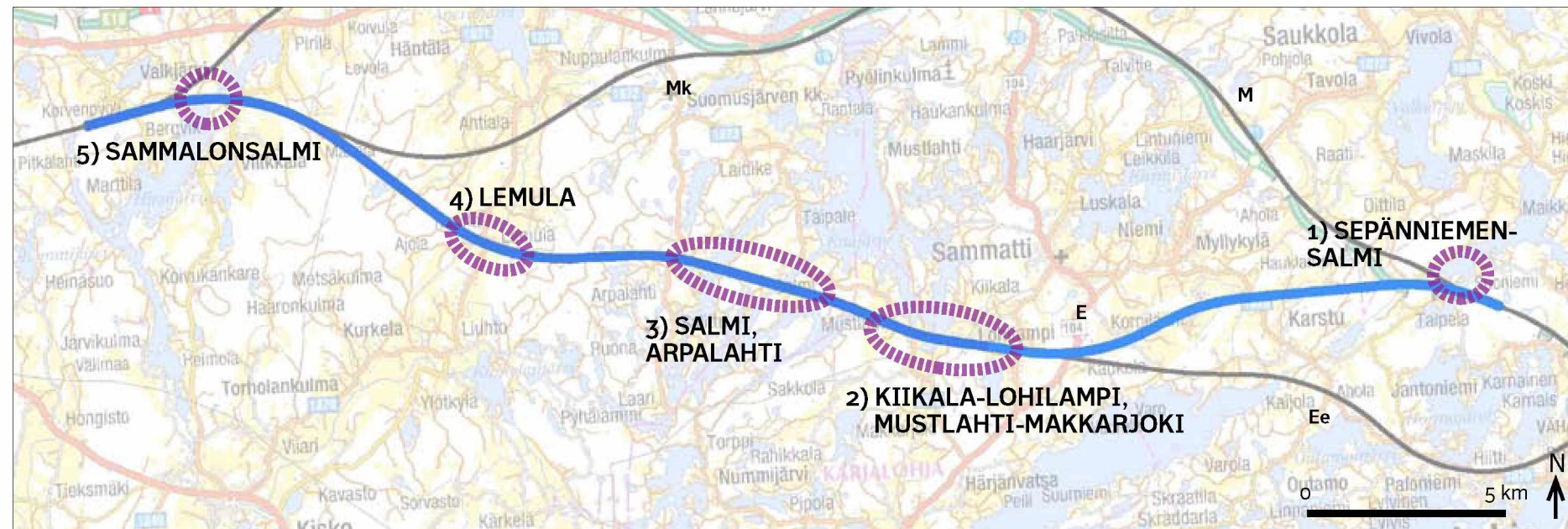


Kuva 42. Radan sijoittuminen maisemaan Sepänniemensalmen kohdalla. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)

- Mahdollinen muinaisjäännös jää radan alle.

##### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Alueella on yksi mahdollinen muinaisjäännös.



Kuva 41. Tekstissä käsitellyt merkittävät maisemakokonaisuudet ja vesistöt linjauksen E alueella. Pohjakartta © Karttakeskus, lupa L4356.



Kuva 43. Radan sijoittuminen Kiijalan, Lohilammen ja Mustlahden maisemaan. Keltainen nuoli osoittaa viereisen havainnekuvan ottopaikan. (Viistoilmakuvat, Lentokuva Vallas 2009)



## 2) Kiikala–Lohilampi ja Mustlahden–Makkarjoki, Lohja/Karjalohja:

Kiikalan, Lohilammen, Mustlahden ja Makkarjoen alueet muodostavat arvokkaan kulttuurimaiseman kokonaisuuden. Loivasti kumpuilevia viljelysalueita rytmittävät metsäiset saarekkeet. Rakentaminen on keskittynyt viljelysalueita reunustavien metsäalueiden reunoille tai viljelysalueiden keskelle jääville pienille saarekkeille. Laajimmat yhtenäiset peltoalueet sijaitsevat Kiikalan alueella. Mustlahden ja Lohilammen alueella maisema on pienipiirteisempää ja vaihtelevampaa. Enäjärven Kahdonselkä sijaitsee Kiikalan ja Mustlahden alueiden välissä.

Kiikalan ja Lohilammen kytien paikat ovat peräisin keskiajalta, ja alueella on useita kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksia. Varhaisimpia mainintoja kylistä löytyy jo 1460-luvulta (Putkonen 2007).

Rata kulkee alueiden läpi itä-länsisuuntaisesti. Topografialtaan vaihtelevan maaston takia rata sijoittuu pelloilla penkereille ja maaston korkeimmilla kohdilla rata sijoittuu maasto-/kallioleikkauksiin. Kahdonselän-vesialueen rata ylittää noin 250 metriä pitkällä ja kuusi metriä korkealla sillalla.

### Vaikutuksia maisemaan:

- Rata rikkoo vanhaa ja arvokasta kulttuurimaiseman kokonaisuutta. Radasta muodostuu hallitseva elementti herkässä ja monipuolisessa kulttuurimaisemassa. Kiikalassa yhtenäisimmät peltoalueet säilyvät radan sijoituessa lähemmäksi Lohilampea. Mustlahden pienipiirteisemmän maiseman rata rikkoo voimakkaasti.
- Paikoin korkeillakin penkereillä kulkeva rata eristää alueen osia niin toiminnallisesti että visuaalisesti toisistaan. Avoimessa maisemassa radan tuoma muutos näkyy pitkälle.
- Kiikalan ja Lohilammen sekä Mustlahden ja Makkarjoen kyläalueet eristyvät toisistaan niin visuaalisesti kuin toiminnallisestikin.
- Kahdonselän-vesialueen ylitys aiheuttaa huomattavaa häiriötä järvimaisemassa ja se eristää radan eteläpuolelle jääviä alueita järvestä.
- Rata-alueen alle tai välittömään läheisyyteen (200 m) jää useita arvokkaita rakennusryhmiä: Peltola, Ahomäki, Junni, Ylhäinen ja Mäkelä. Rajala, Yrjölä, Päkisuo jäävät myös radan välittömään läheisyyteen, ne on luokiteltu arvokkaiksi rakennusryhmiä, jotka tulee vielä tarkistaa (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys).

- Radan vaikutukset Kiikalan kylään ja sen seudullisesti arvokkaisiin rakennusryhmiin ovat melko pienet radan jäädessä kylän eteläpuolelle.

### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Kiikalan–Lohilammen ja Mustlahden–Makkarjoen kulttuurimaisema, Rakennettu Uusimaa- inventointiluonnoksen mukainen maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö.
- Alue on maakunnallisesti arvokasta Haarjärven-Myllykylän-Karstun maisema-aluetta.
- Alueella on runsaasti arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on mahdollisia muinaisjäännöksiä. Ne eivät jää radan välittömään läheisyyteen.



Kuva 44. Havainnekuva Kahdonselän ylittävästä ratasillasta. Kuvan ottopaikka viistokuvassa keltaisella nuolella.



### 3) Salmi ja Arpalahdi, Salo:

Salmen ja Arpalahden alueella maisemarakenne on selvästi koillis-lounaissuuntaista ja topografialtaan voimakkaasti vaihtelevaa. Maisemassa vaihtelevat samansuuntaiset pellot, metsäiset selänteet ja vesistöt. Alueen pienipiirteinen ja omaleimainen maisema on herkkää muutoksille.

Rata kulkee alueen halki kohtisuoraan maisemarakenteen suuntautuneisuutta vasten, mikä aiheuttaa korkeita penkereitä ja kallioleikkauksia. Enäjärven ratalinjaus ylittää kahdessa kohtaa, Tokkeensalmen kohdalla noin 150 metriä pitkällä ja kuusi metriä korkealla sillalla, Lansaaren kohdalla Arpalahdessa noin 200 metriä pitkällä ja kymmenen metriä korkealla sillalla.



Kuva 45. Arpalahdessa sijaitseva arvokas rakennusryhmä, johon kuuluu pohjalaistyylinen talonpoikaistalo vuodelta 1829. Pihapiirin muita rakennuksia ovat vanhat karjarakennukset ja luhtiaitta. Maisemassa näyttävästi sijaitseva rakennusryhmä on seudullisesti arvokas. (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokanta) Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa numero 1.



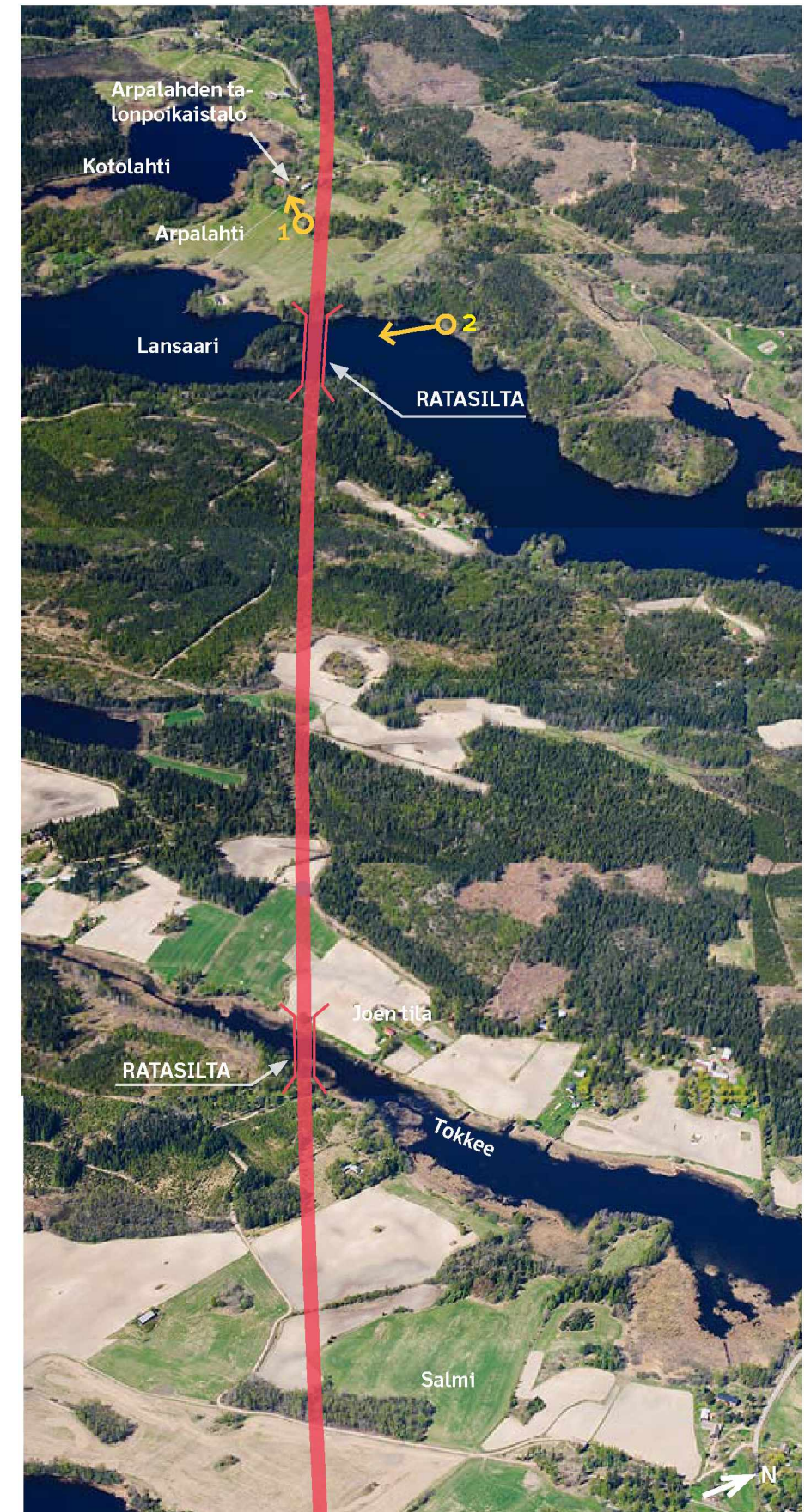
Kuva 46. Havainnekuva Arpalahden ratasillasta. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa numero 2.

#### Vaikutuksia maisemaan:

- Alueen pienipiirteiset ja omaleimaiset maisemakokonaisuudet rikkoutuvat ja niiden ominaispiirteet häiriintyvät.
- Vesistöilytyksillä on suuri vaikutus alueen rantamaisemiin. Rannoilla sijaitsee runsaasti lomarakennuksia ja jonkin verran myös asuinrakennuksia.
- Rata eristää Arpalahden ja Salmen kyläalueiden osia toisistaan.
- Radan läheisyyteen jää useita rakennuksia. Tokkeen salmen rannalla radan läheisyyteen jää paikallisesti arvokas Joen tilan vanhan väen asunto 1920-luvulta. Arpalahdessa rata sivuaa seudullisesti arvokkaan vuodelta 1829 peräisin olevan pohjalaistyylinen talonpoikaistalon ja siihen liittyvien rakennusten muodostamaa pihapiiriä. (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokanta)
- Yksi mahdollinen muinaisjäänne jää rata-alueen välittömään läheisyyteen Arpalahdessa.

#### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Alueella on arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on muutamia kiinteitä muinaisjäänneksiä ja muutama mahdollinen muinaisjäänne.



Kuva 47. Radan sijoittuminen maisemaan Salmen ja Arpalahden alueella. Keltaiset nuolet ja numerot viittaavat kuvien ottopaikkoihin. (Viistoilmakuvat Lentokuva Vallas 2009)



#### 4) Lemula, Salo:

Lemulan kohdalla Aneriojoen laakson maisemarakenne on pienipiirteisempää yläjuoksuun verrattuna. Rakennusryhmät, joiden joukossa on sekä paikallisesti että seudullisesti arvokkaita, ovat sijoittuneet maastosta kohoaville kumpareille.

Rata sijoittuu jokilaakson itäpuolella kalliotunneliin, jonka jälkeen se kulkee jokilaakson läpi kahdella noin 200 metrin pituisella sillalla ja niiden välissä korkeimmillaan viiden metrin korkuisella penkereellä. Laakson länsipuolella rata sijoittuu kallioleikkaukseen.

#### Vaikutuksia maisemaan:

- Rata halkaisee jokilaakson kohtisuoraan maisemarakennetta vasten. Siltoineen, penkereineen ja maastoleikkauksineen rata aiheuttaa katkoksen Aneriojokilaakson maisemalliseen kokonaisuuteen.
- Maisema pirstoutuu pienempiin osiin, ja rata aiheuttaa niin visuaalista kuin toiminnallista estevaikutusta.
- Rata eristää Lemulan kyläalueen osia toisistaan.
- Rata kulkee Paakan seudullisesti arvokkaan rakennusryhmän ja vanhan myllyn paikan läheisyydessä. Paakan rakennusryhmä muodostuu talonpoikaistalosta vuodelta 1897 ja pihapiirin rakennuksista. Aneriojoen varrella hieman radasta lounaaseen sijaitsee vanha myllyn paikka, jonka olemassa oleva myllyrakennus on vuodelta 1941 ja samassa yhteydessä sijaitseva asuinrakennus vuodelta 1913. (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokanta)

#### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Aneriojokilaakson kulttuurimaisema, RKY 1993-inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö.
- Salon seudun maakuntakaavan mukainen merkittävä rakennetun ympäristön kokonaisuus.
- Alue on maakunnallisesti arvokasta Kiskon-Kiikan kulttuurimaiseman aluetta.
- Alueella on arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on yksi mahdollinen muinaisjäännös, joka ei jää radan läheisyyteen.



Kuva 49. Radan sijoittuminen maisemaan Lemulassa. Keltainen nuoli viittaa kuvan ottopaikkaan. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 48. Näkymä Kurkelantieltä pohjoiseen Lemulan kylään. Kuvan ottopaikka viistokuvassa keltaisella nuolella.



5) Sammalonsalmi:

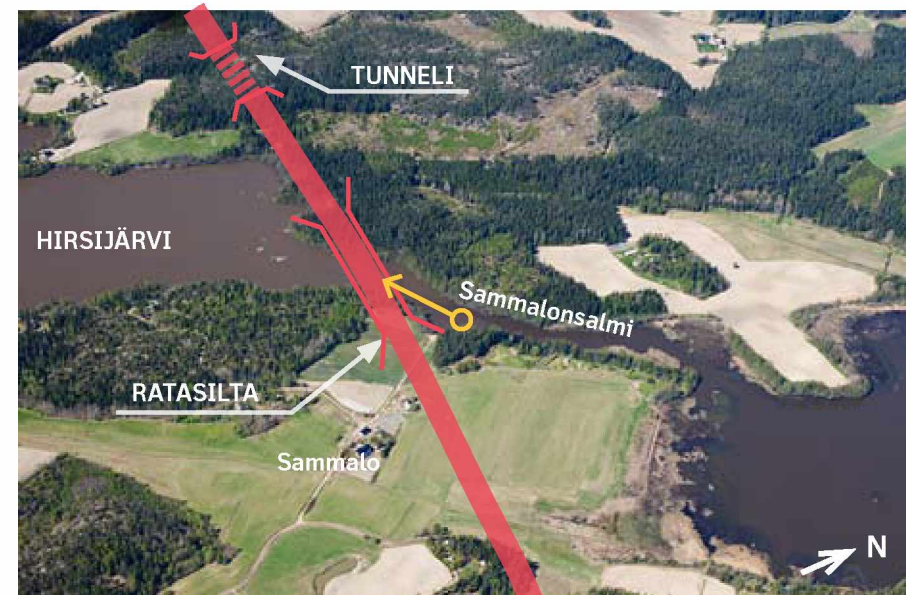
Hirsijärven Sammalonsalmen rata ylittää noin 150 metriä pitkällä ja noin seitsemän metriä korkealla sillalla, jonka jälkeen rata kulkee järven ranta-alueella korkealla penkereellä ennen kalliotunnelia.

*Vaikutuksia maisemaan:*

- Rata muuttaa varsin luonnontilaista järvimaisemaa. Muutos näkyy erityisesti radan eteläpuolelle, jossa on paljon lomarakennuksia.
- Rata kulkee Sammalon arvokkaan kantatilan läheisyydessä, joka on 1900-luvun vaihteen talonpoikaistalo. Pihapiirissä on vanhoja talusrakennuksia luultavasti 1800-luvulta. (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokanta)

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Sammalon paikallisesti arvokas kantatila.
- Alueelta on löydetty mahdollinen muinaisjäännös ja irtolöytöjä.



Kuva 51. Radan sijoittuminen maisemaan Hirsijärven Sammalonsalmella. Keltainen nuoli viittaa kuvan ottopaikkaan. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



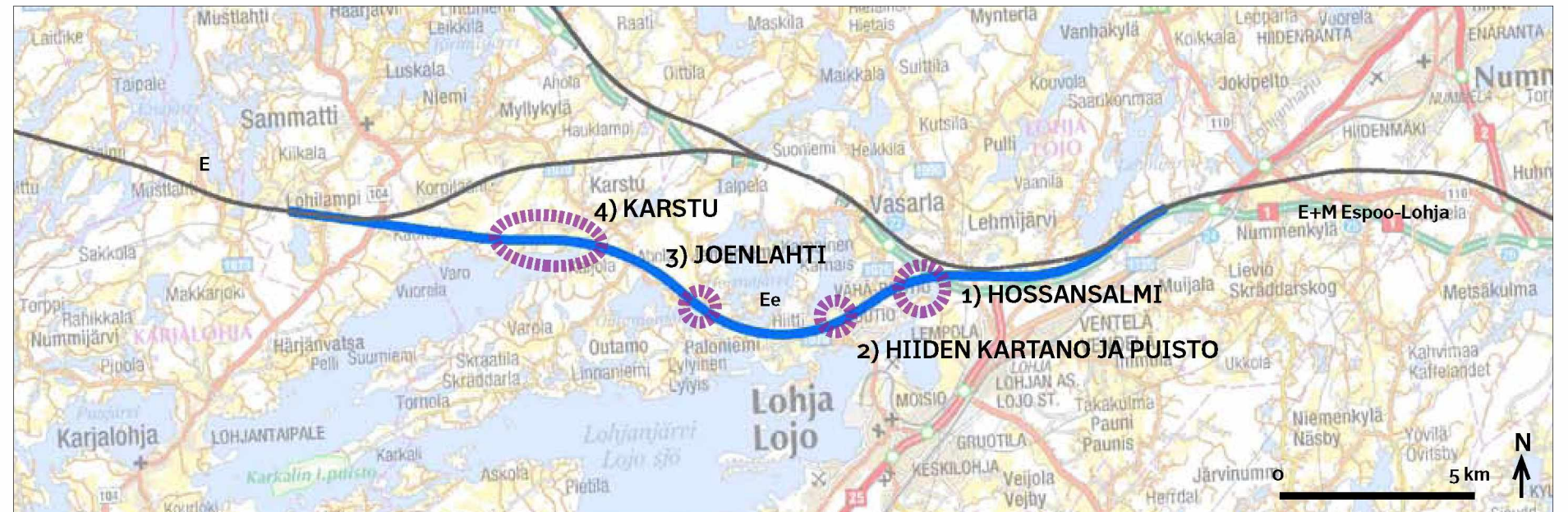
Kuva 50. Havainnekuva Hirsijärven Sammalonsalmen ratasillasta. Kuvan ottopaikka viistokuvassa keltaisella nuolella.



### 11.6.3. Linjausvaihtoehto Ee (Lohja–Paloniemi–Karstu)

Lohjalla linjaus kulkee valtatie 1 pohjoispuolella pääasiassa metsäisessä maisemassa. Iloniemen pohjoispuolella linjaus kulkee rantamaisemassa ja ylittää Lohjanjärven Hossansalmen sillalla. Ration alueella ratavaihtoehto sijoittuu monimuotoiseen maisemaan, jossa asutus sijaitsee lähellä linjausta. Hiitissä ratalinjaus halkaisee valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön, Hiiden kartanon ja puiston. Paloniemessä linjaus kulkee vaihtelevassa maisemassa vuoroin avoimien viljelysmaisemien jaksoilla lähellä vesistöjä ja paikoin kalliomäkiä viistäen. Linjaus ylittää Outamonjärven Joenlahden ja Karstunlahden silloilla. Karstussa linjaus sijoittuu valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön, Karstun kylän ja kulttuurimaiseman alueelle. Kaukolassa linjaus kulkee Kaukolan kulttuurimaiseman läpi.

Linjaus Ee sijaitsee lähes kokonaisuudessaan maisemallisesti herkässä ympäristössä.



Kuva 52. Tekstissä käsitellyt merkittävät maisemakokonaisuudet ja vesistöt linjauksen Ee alueella. Pohjakartta © Karttakeskus, lupa L4356.

#### Vaikutukset merkittäviin maisemakokonaisuuksiin ja vesistöihin:

##### 1) Hossansalmi:

Rata ylittää Lohjanjärven Hossansalmen noin 250 metriä pitkällä ja noin 10 metriä korkealla sillalla. Sillan itäpuolelle rata sijoittuu ranta-alueelle kulkien korkealla penkereellä puolen kilometrin matkan. Sillan länsipuolella rata viistää asuinalueita Vähä-Routiossa, Routelassa ja Routiossa.

##### Vaikutuksia maisemaan:

- Rata rikkoo rantavyöhykettä pitkällä matkalla. Silta näkyy pitkälle järvmäisessä.
- 1940–50-luvun pientaloalue Vähä-Routiossa jää aivan radan läheisyyteen. Alueella on arvokkaita rakennuksia / rakennusryhmiä.
- Routiossa ratalinjauksen kohdalla sijaitsee muinaisjäännös.

##### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Vähä-Routiossa, Routelassa, Lahdenpohjassa ja Routiossa on runsaasti arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella sijaitsee muutamia kiinteitä muinaisjäännöksiä tai mahdollisia muinaisjäännöksiä.



Kuva 53. Radan sijoittuminen maisemaan Hossansalmessa. Keltainen nuoli viittaa kuvan ottopaikkaan. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 54. Näkymä Iloniemeltä Hossansalmelle päin. Kuvan ottopaikka keltaisella nuolella viistoilmakuvassa.



**2) Hiiden kartano ja puisto:**

Hiiden vanhan ratsutilan rakennukset yhdessä niitä ympäröivän viljelysmaiseman kanssa muodostavat valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön. Hiiden kartanon päärakennus on peräisin 1700-luvun loppupuolelta, nykyinen ulkoasu on tosin uudempi (Museovirasto 1993). Karnaistentien toisella puolella sijaitsevat lisäksi navetta-rakennus vuodelta 1909 ja sitä vanhempi sikala. Päärakennuksen yhteydessä sen kaakkoispuolella sijaitsee 1700-luvulta peräisin oleva terassoitu puutarha. (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys)

Rakennusryhmä sijaitsee hienolla paikalla pienellä metsäisellä kukkulalla pienten viljelysalueiden avautuessa rakennusten etelä- ja pohjoispuolelle. Pohjoispuolella näkymä avautuu aina Hormajärvelle asti.

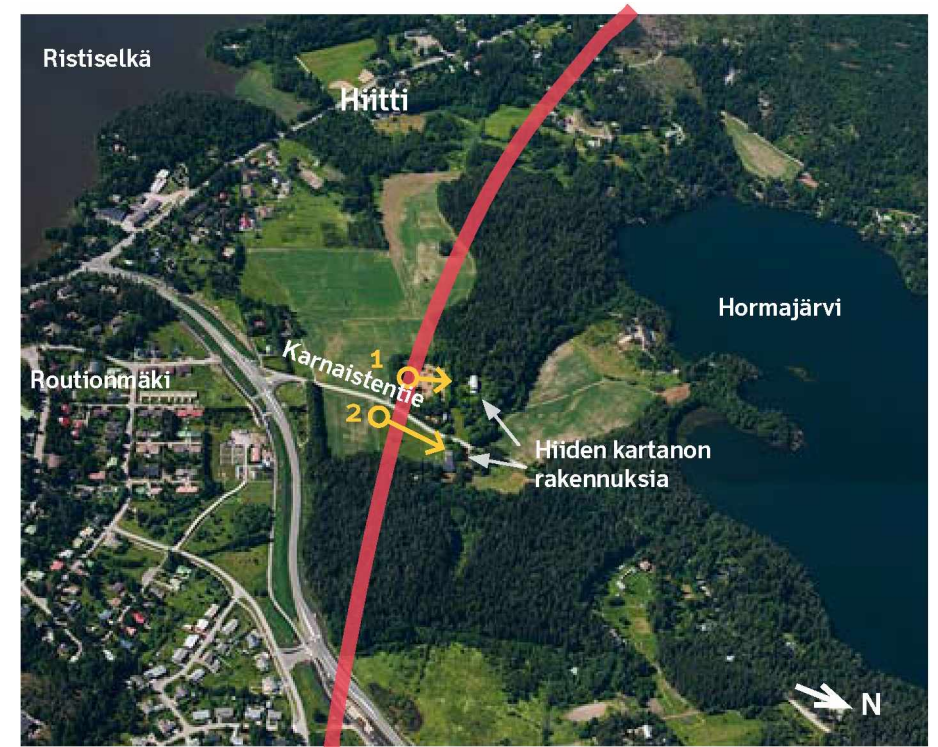
Ratalinjaus kulkee kartanon rakennuksien ja siihen maisemallisesti kiinteästi kuuluvan eteläpuolella olevan viljelysalueen välistä korkealla penkereellä.

**Vaikutuksia maisemaan:**

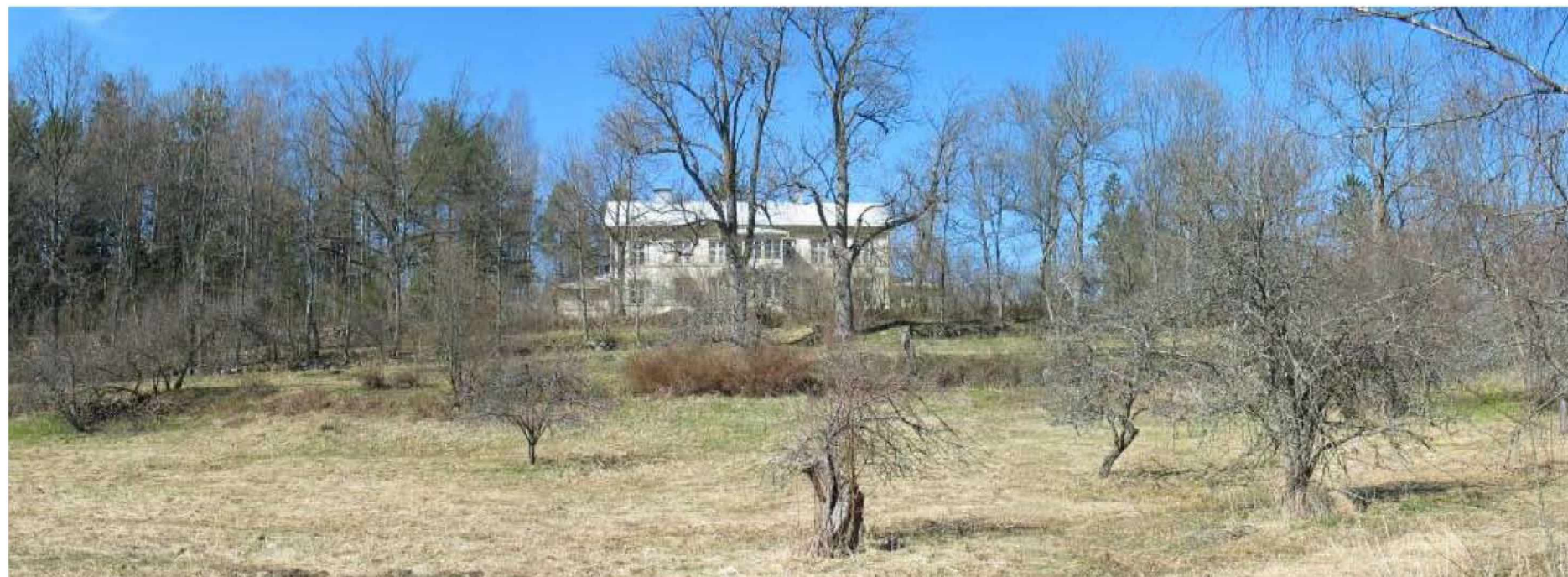
- Rata halkaisee arvokasta kartanoympäristöä ja viljelysmaisemaa. Se eristää toisiinsa kuuluvia osia rikkoen arvokkaan kulttuurimaiseman kokonaisuuden.
- Näkymät kartanosta viljelysmaisemaan katkeavat, samoin kuin näkymät kartanolle.
- 1700-luvun arvokas puutarha jää ratalinjauksen alle.
- Pääkulkureitti kartanolle katkeaa.
- Ratalinjauksen läheisyyteen jää muinaisjäännös ja kaksi mahdollista muinaisjäännöstä.

**Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:**

- Hiiden kartano ja puisto, RKY 1993 -inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö.
- Rakennettu Uusimaa- inventointiluonnoksen mukainen maakunnallisesti/seudullisesti arvokas kulttuuriympäristö.
- Alueen rakennukset ovat arvokkaita.
- Alueella on yksi muinaisjäännös ja kaksi mahdollista muinaisjäännöstä.



Kuva 56. Radan sijoittuminen maisemaan Hiiden kartanon ja puiston ympäristössä. Keltainen nuoli viittaa kuvan ottopaikkaan. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallos 2009)



Kuva 55. Hiiden kartanon päärakennus ja sen edustalla sijaitseva puutarha. Ratalinjaus kulkee puutarhan läpi. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa numero 1. (Kuva: Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys)



Kuva 57. Hiiden kartanoon liittyviä rakennuksia. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa numero 2.

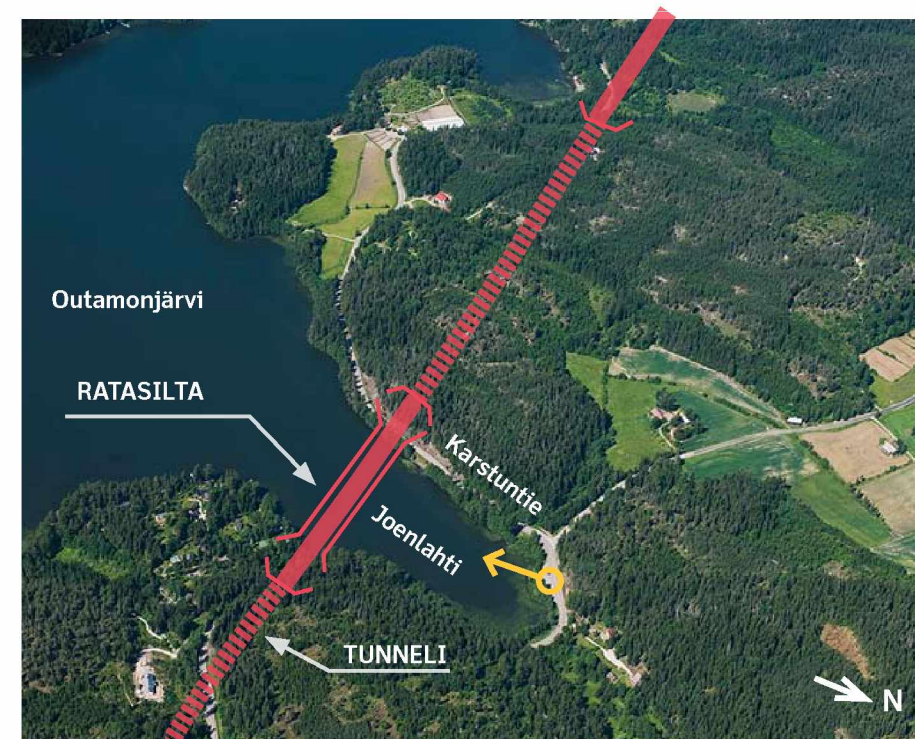


### 3) Joenlahti:

Rata kulkee Outamonjärven Joenlahden yli noin kahdeksan metriä korkealla sillalla noin 200 metrin matkalla painuen molemmissa päissä tunneliin. Alue on maisemaltaan pienipiirteistä ja herkkää. Maaston muodot ovat hyvin vaihtelevia ja kalliot laskevat paikoin jyrkästi lahden rantaan. Lahdenpohjukkaa aivan rannan tuntumassa kiertävältä Karstuntieltä avautuu hienoja näkymiä maisemaan.

#### *Vaikutuksia maisemaan:*

- Rata aiheuttaa huomattavia muutoksia järvimaisemaan. Se katkaisee näkymiä lahden pohjukasta järvelle ja toisin päin. Sillan lisäksi tunnelin suuaukot aiheuttavat haittaa luonnonkauniissa maisemassa.
- Maisemallisten muutosten vaikutuksen alueella on lukuisia lomarakennuksia.
- Radan myötä maisemallisesti vaikuttavaa Karstuntien linjausta joudutaan siirtämään.



Kuva 58. Radan sijoittuminen maisemaan Outamonjärven Joenlahden alueella. Kuvan ottopaikka merkitty keltaisella nuolella. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 59. Havainnekuva Joenlahden ylittävästä sillasta. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa keltaisella nuolella.



**4) Karstu:**

Karstu on koillis-lounaissuuntaista, pienipiirteistä, kumpuilevien viljelysalueiden ja metsäisten mäkien rytmittämää ympäristöä. Karstunjoki laskee Karstunlahteen, joka työntyy koillis-lounaissuuntaisesti alueelle. Karstun kylän kaakkoispuolella jyrkkäreunainen Linnanmäen linnavuori toimii maisemallisena maamerkinä.

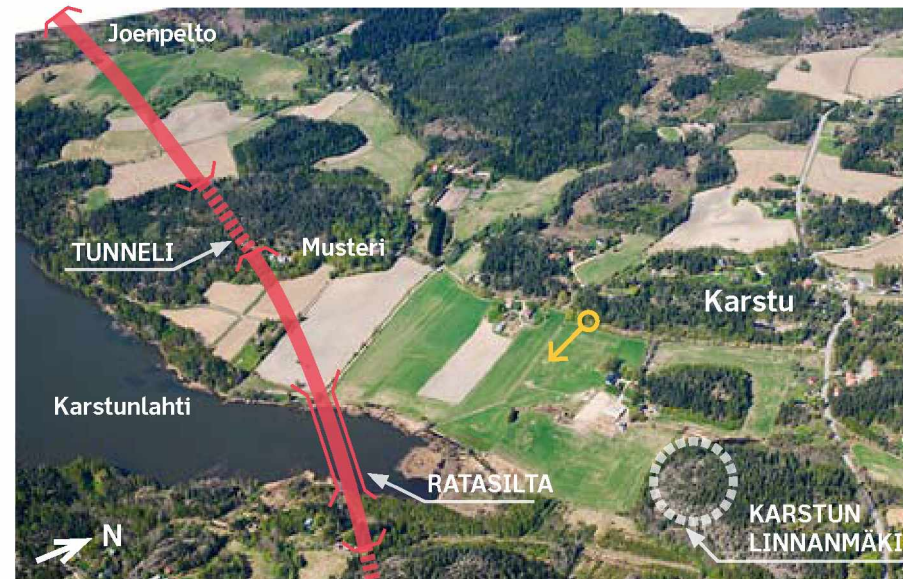
Karstun kylä on yksi Lohjan alueen vanhimpia. Se mainitaan ensimmäisen kerran vuonna 1447 (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys). Kylässä on rakennuskantaa 1700-luvulta alkaen käsittäen arvokkaita tilakokonaisuuksia, julkisia rakennuksia, myllyn ja sahan (Museovirasto 1993). Karstu on arvokas kulttuurimaiseman kokonaisuus, jonka rakenne ja rakennuskanta on kerroksellista ja joka on kokonaisuutenaan poikkeuksellisen monipuolinen (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys).

Ratalinjaus ylittää Karstunlahden noin 400 metriä pitkällä ja kymmenen metriä korkealla sillalla, jonka molemmin puolin rata kulkee kalliotunnelissa. Karstunjokilaakson linjaus ylittää korkealla penkereellä. Laakson länsipuolella rata kulkee tunnelissa.

**Vaikutuksia maisemaan:**

- Rata kulkee Karstun alueen halki maisemarakenteen suuntautuneisuutta vasten. Se rikkoo Karstun pienipiirteisestä ja herkkää maisemaa. Rata muuttaa maiseman luonteen pilkkoen sitä pienempiin osiin ja rikkoen arvokkaan kulttuurimaiseman kokonaisuuden.
- Rata katkaisee Karstun kylän visuaalisen ja toiminnallisen yhteyden Karstunlahteen.
- Karstunlahden ylittävän sillan maisemalliset vaikutukset ulottuvat pitkälle Karstunlahdelle, jonka rannoilla on sekä loma- että asuinrakennuksia.
- Tunnelien suuaukot näkyvät maisemassa.

- Rata kulkee usean rakennuksen läheisyydessä. Niistä merkittävin on Joenpellon seudullisesti arvokas vanha kantatila. Se muodostuu hirsisestä päärakennuksesta 1840-luvulta ja useasta ulkorakennuksesta (Putkonen 2007). Myös arvokkaat Musterin rakennukset jäävät tunneliaukon tuntumaan.
- Kaksi muinaisjäännettä jää radan välittömään läheisyyteen. Linnanmäen linnavuori on 1-luokan muinaisjäänne. Rata ei kulje sen välittömässä läheisyydessä, mutta rata vaikuttaa linnavuorelta avautuvaan näkymään.



Kuva 60. Radan sijoittuminen maisemaan Karstussa. Kuvan ottopaikka merkitty keltaisella nuolella. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)

**Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:**

- Karstun kylä ja kulttuurimaisema, RKY 1993-inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö.
- Rakennettu Uusimaa- inventointiluonnoksen mukainen maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö.
- Karstun alue kuuluu Haarjärven–Myllykylän–Karstun maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueeseen.
- Alueella on runsaasti arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on muinaisjäänneksiä sekä mahdollisia muinaisjäänneksiä.



Kuva 61. Joenpellon tilakeskuksen päärakennus 1840-luvulta. (Kuva: Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys)

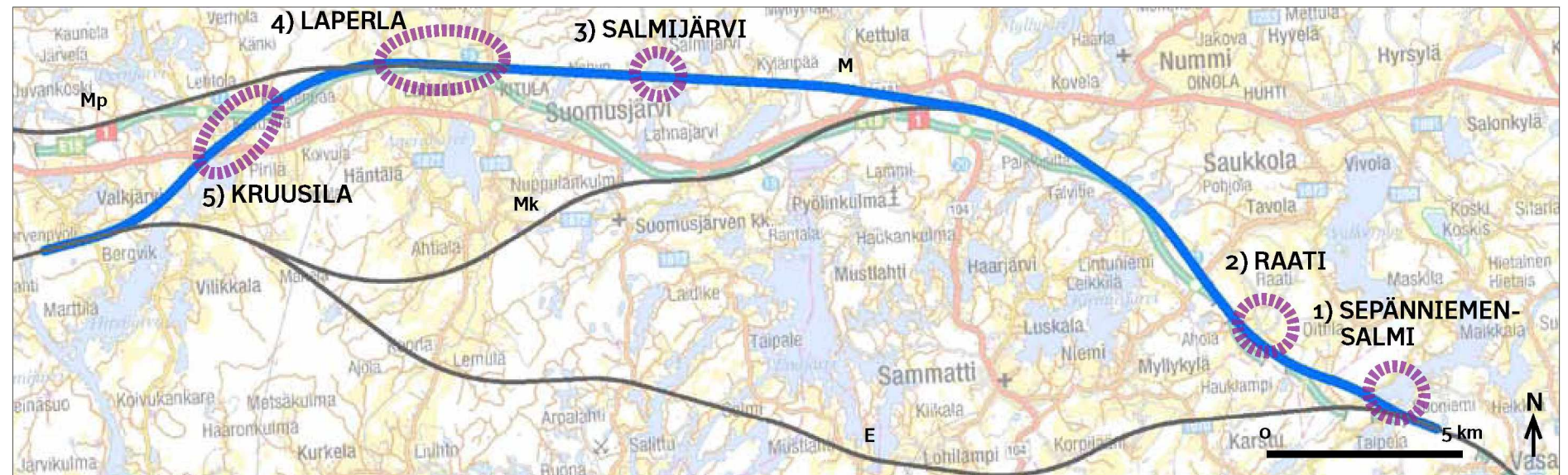


Kuva 62. Näkymä Karstunlahdelle. Kuvan ottopaikka keltaisella nuolella viistoilmakuvassa.



#### 11.6.4. Linjausvaihtoehto M (Lohja–Suomusjärvi–Kruusila–Valkjärvi)

Nummi-Pusulaan saavuttaessa rata halkaisee Raadin pienipiirteistä maisemaa. Tämän jälkeen rata sijoittuu maastonmuodoiltaan vaihtelevaan, monilukuisen järvien, pienten peltoalueiden ja selänteiden rytmittämään maisemaan. Ennen Lahnajärveä linjaus eroaa valtatie 1 läheisyydestä. Salmijärven ylityksen jälkeen linjaus kulkee metsäisessä maisemassa. Linjaus kulkee Laperlan valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön läpi pitkällä sillalla, jonka jälkeen kääntyy lounaaseen. Kruusilassa linjaus kulkee niin ikään valtakunnallisesti arvokkaan Kruusilan kylän ja kuttuurimaiseman läpi viistäen Hirsijärven pohjoisrantaa.



Kuva 63. Tekstissä käsitellyt merkittävät maisemakokonaisuudet ja vesistöt linjauksen M alueella. Pohjakartta © Karttakeskus, lupa L4356.

#### Vaikutukset merkittäviin maisemakokonaisuuksiin ja vesistöihin:

##### 1) Sepänniemensalmi, Lohja:

Rata ylittää Sepänniemensalmen noin 300 metriä pitkällä ja kuusi metriä korkealla sillalla. Sillan itäpuolella rata kulkee kalliotunnelissa ja länsipuolella korkeiden kallioleikkausten rajaamana.

##### Vaikutuksia maisemaan:

- Uusi massiivinen elementti aiheuttaa maisemaan muutoksen. Valtatie 1 kulkee salmen yli hieman etelämpänä, mikä on jo muuttanut maisemaa huomattavasti.
- Uusi rautatiesilta tulee näkymään sen pohjoispuolelle, mutta maisemallisten muutosten alue on suhteellisen pieni. Vaikutusalueella on muutamia loma- ja asuinrakennuksia.

##### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet / alueet:

- Alueelta on löytynyt muutama mahdollinen muinaisjäännös.



Kuva 64. Radan sijoittuminen maisemaan Sepänniemensalmen alueella. (Viistokuva Lentokuva Vallas)



**2) Raati, Nummi-Pusula:**

Raatin maisema on rakenteeltaan pienipiirteistä ja voimakkaasti kumpuilevaa. Raatinjoki virtaa alueen läpi koillis-lounaissuuntaisesti Valkerpyy-järvestä Lohjanjärveen. Maaston alimmat osat ovat viljelysalueita ja rakentaminen on sijoittunut pienille kumpareille. Valtatie 1 kulkee ratalinjauksen kanssa lähes samansuuntaisesti radan eteläpuolella.

Rakentaminen on melko hajanaista, mutta yksittäisten tilojen rakennusryhmät luovat paikoin tiiviitä muusta maisemasta selvästi rajautuneita kokonaisuuksia. Alueella on vanhaa ja arvokasta rakennuskantaa 1800-luvulta alkaen (Putkonen 2007).

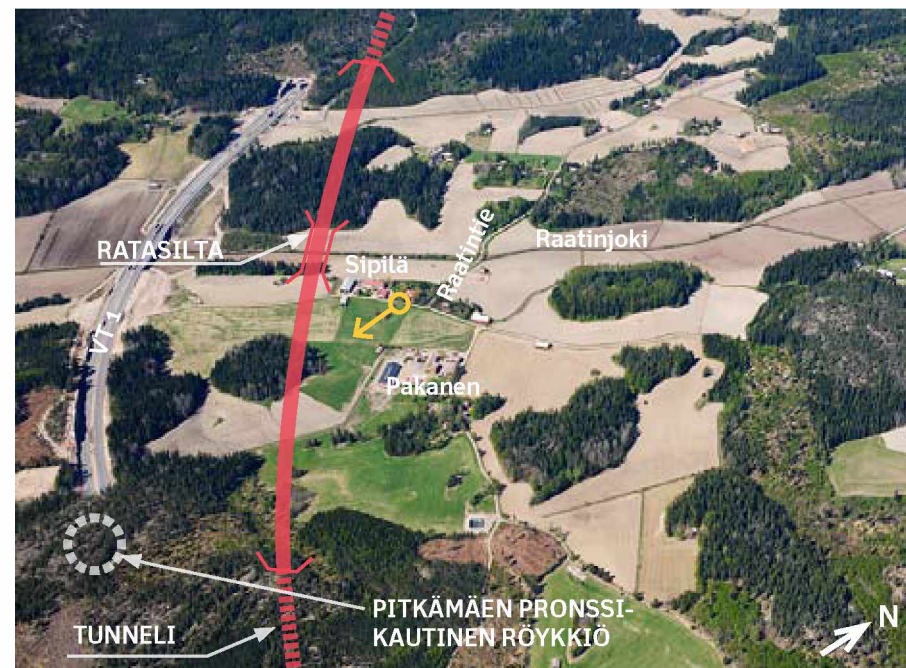
Rata kulkee Raatin alueen läpi kaakkois-luoteissuuntaisesti. Se kulkee alueen läpi koh-tisuoraan maisemarakenteen suuntautuneisuutta vasten: tämä aiheuttaa useampia kallioleikkauksia ja korkeita penkereitä. Raatinjoen yli rata kulkee noin 200 metrin matkalla noin 13 metriä korkealla sillalla.

**Vaikutuksia maisemaan:**

- Pienipiirteinen maisema on herkkää muutoksille. Ratasilta ja rata penkereineen ja kallioleikkauksineen hallitsee herkkää kulttuurimaiseman kokonaisuutta.
- Raatin rakennukset ovat ryhmittyneet radan koillispuolella kulkevan Raatintien varteen. Rata kulkee viistäen arvokkaita Sipilän ja Pakasen tiloja. Sipilän tila sijaitsee maisemassa näyttävästi mäen päällä. Kuusaidan ympäröimä pihapiiri käsittää 1900-luvun päärakennuksen, navetan ja kaksi ilmeisesti 1800-luvulta peräisin olevat aittaa. (Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys)
- Maisema kylän lounaispuolella pirstoutuu pienempiin osiin ja rata luo niin visuaalista kuin toiminnallistakin estevaikutusta.
- Silta muuttaa maisemaa Raatinjoen kohdalla, toisaalta jokilaakson pystyy hahmottamaan edelleen, kun maiseman näkee jatkuvan sillan toisella puolella.
- Raatin kaakkoispuoleiselle metsäiselle kalliolle sijoittunut Pitkämäen pronssikautinen röykkiö, joka on 1-luokan muinaisjäänös, jää noin 200 metrin päähän tunnelin suuaukosta.

**Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:**

- Raatin kylä, Rakennettu Uusimaa- inventointiluonnoksen mukainen maakunnallisesti arvokas alue.
- Alueella on arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on useita muinaisjäännöksiä. Alueella sijaitsevat muinaisjäännökset eivät jää radan välittömän vaikutuksen läheisyyteen.



Kuva 66. Radan sijoittuminen Raatin maisemaan. Viereisen sivun kuvan ottopaikka merkitty keltaisella nuolella. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 65. Raatin kulttuurimaisemaa, vasemmalla Pakasen tila. Kuvan ottopaikka viereisen sivun viistoilmakuvassa keltaisella nuolella. (Kuva: Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys)



### 3) Salmijärvi, Salo:

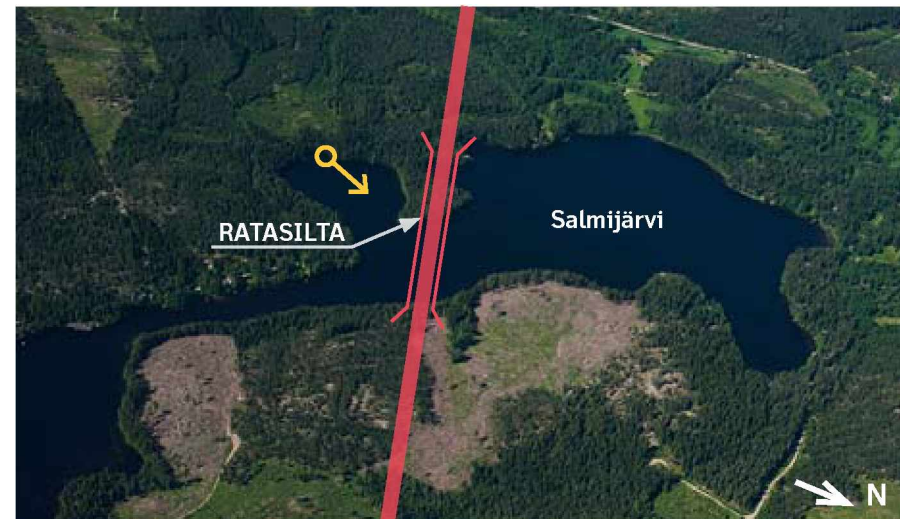
Rata kulkee Salmijärven yli noin 200 metriä pitkällä ja kahdeksan metriä korkealla sillalla, jonka länsipuolella puolenkilometrin matkan korkealla penkereellä.

#### *Vaikutuksia maisemaan:*

- Silta muuttaa radikaalisti järvimaisemaa, ja sen ominaispiirteinen luonnonmukainen ja metsäinen luonne kokee valtavan muutoksen.
- Silta näkyy erityisesti Salmijärven pohjois- ja keskiosaan ranta-alueille. Järven rannoilla on paljon loma-asumista.

#### *Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:*

- Alue on potentiaalista muinaisjäännösten aluetta.



Kuva 67. Radan sijoittuminen maisemaan Salmijärvellä. Keltainen nuoli osoittaa viereisen havainnekuvan ottopaikan. (Viistokuva Lentokuva Vallas)



Kuva 68. Havainnekuva Salmijärven ylittävästä sillasta. Kuvan ottopaikka viereisen sivun viistoilmakuvassa keltaisella nuolella.



**4) Laperla, Salo:**

Alueen maisemarakenne on melko selkeäpiirteinen; sen muodostavat laaja savikkoinen etelä-pohjoissuuntainen jokilaakso ja sitä reunustavat metsäiset selänteet, joiden reunamien kumpareille kyläasutus on sijoittunut. Varesjoki virtaa viljelyslaakson halki kohti Aneriojärveä.

Aneriojärven kyläasutukseksi kutsuttu kulttuurimaiseman alue sisältää Aneriojärven läheisyydessä sijaitsevat Laperlan ja Häntälän kylät sekä hieman pohjoisemmassa Varesjokilaaksossa Yltkylän. (Museovirasto 2009a) Ratalinjaus kulkee Laperlan ja Yltkylän välistä, Häntälän kylä jää etelämmäksi Aneriojärven länsipuolelle.

Alueella tiedetään olleen laajalle levinnyttä asutusta jo kivikaudella: tästä kertovatkin useat kivikautiset muinaismuistot. Suomusjärven kulttuuri on kivikauden jakso (7000/6500–4299 eKr.), jonka vanhinta vaihetta on kutsuttu Laperlan asteeksi nimenomaan alueen lukuisien löytöjen takia. Historiallisella ajalla vanhimmat maininnat alueen kylistä ovat 1400-uvulta. (Suomusjärven kulttuuriympäristö ja arvot)

Alueella on runsaasti arvokasta rakennuskantaa, niin seudullisesti kuin paikallisestikin arvokkaita kohteita.

Linjaus ylittää alueen itä-länsi-suuntaisesti yli kilometrin pitkällä ja noin 15 metriä korkealla sillalla.

**Vaikutuksia maisemaan:**

- Ratalinjaus ja silta tuovat radikaalin ja huomiota herättävän muutoksen avoimeen maisemaan. Rata häiritsee huomattavasti kulttuurimaiseman kokonaisuutta, johon liittyvät niin kylät ja niitä ympäröivät viljelysalueet. Muutos tulee näkymään pitkälle.

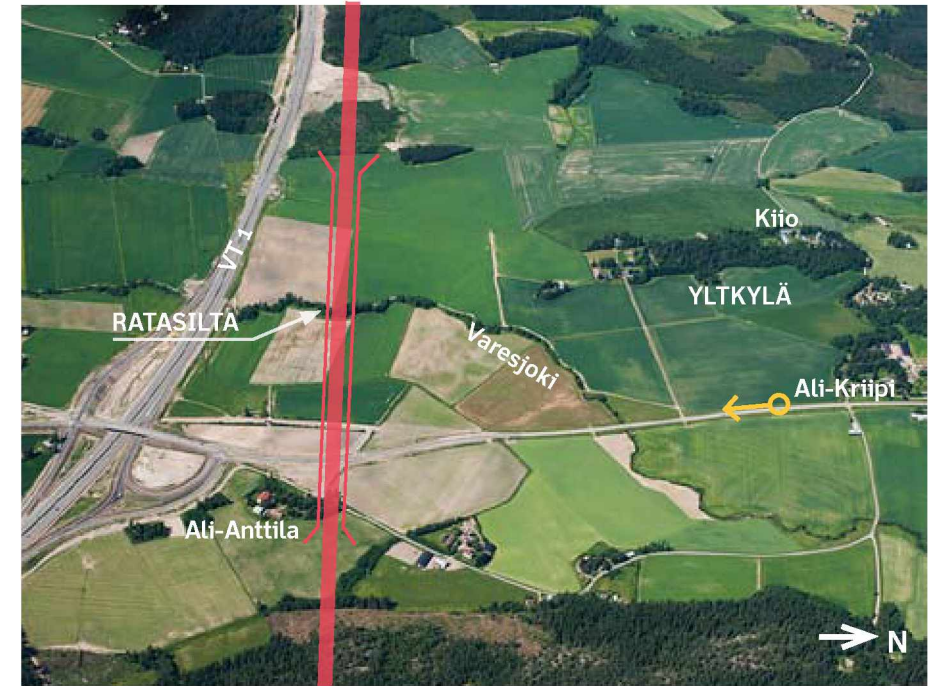
- Maisemarakenteellisesti alue ei ole niin herkkää muutoksille kuin pienipiirteisempi maisema, ja se kestää jonkin verran muutosta menettämättä täysin arvokkaita ominaispiirteitään.

- Arvokkaimmat kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakennetun ympäristön kokonaisuudet: Laperlan, Häntälän kylät ja Yltkylä, säilyvät yhtenäisinä radan rakentamisen jälkeenkin. Ratalinjaus kulkee Ali-Anttilan paikallisesti arvokkaan kokonaisuuden läheisyydessä.

- Ratalinjaus kulkee kolmen muinaisjäänneksen kohdalla tai läheisyydessä.

**Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:**

- Laperlan kylä ja kulttuurimaisema, RKY 1993-inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö. Tarkennetussa RKY 2009-inventoinnissa hieman laajempaa alueena Aneriojärven kyläasutus-nimisenä kohteena.
- Salon seudun maakuntakaavan mukainen merkittävä rakennetun ympäristön kokonaisuus.
- Alue sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla Kiskon–Kiikalan maisema-alueella.
- Alueella on runsaasti arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on useita muinaisjäänneksiä ja mahdollisia muinaisjäänneksiä.



Kuva 69. Radan sijoittuminen maisemaan Aneriojärven pohjoispuolella. Keltainen nuoli osoittaa alla olevan kuvan ottopaikan. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 70. Ratalinjaus kulkee halki Laperlan avoimen viljelysmaiseman pitkällä sillalla. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa keltaisella nuolella.



### 5) Kruusila, Salo:

Kruusilassa maisema on pienipiirteistä ja kumpuilevaa, pienehköjen viljelysalueiden ja niitä reunustavien metsiköiden ja rakennusryhmien rytmittämä kokonaisuus.

Kruusilasta on löydetty runsaasti kiinteitä muinaisjäänneksiä ja mahdollisia muinaisjäänneksiä. Historiallisella ajalla ensimmäinen maininta Kruusilan kylästä on 1478 (Kii-kalan kulttuuriympästä ja arvot). Alueella on runsaasti arvokkaita rakennuksia.

Linjaus kulkee koillis-lounais- suuntaisesti Kruusilan alueen läpi. Linjaus alittaa valtatien 1 sillan ja kulkee Huitinjoen yli noin 250 metriä pitkällä ja seitsemän metriä korkealla sillalla, jonka jälkeen rata sijoittuu paikoin korkealle penkereelle ennen kalliotunnelia. Tunnelin jälkeen rata viistää Hirsijärven luoteisrantaa noin 250 metriä pitkällä ja noin 10 metriä korkealla sillalla.

#### Vaikutuksia maisemaan:

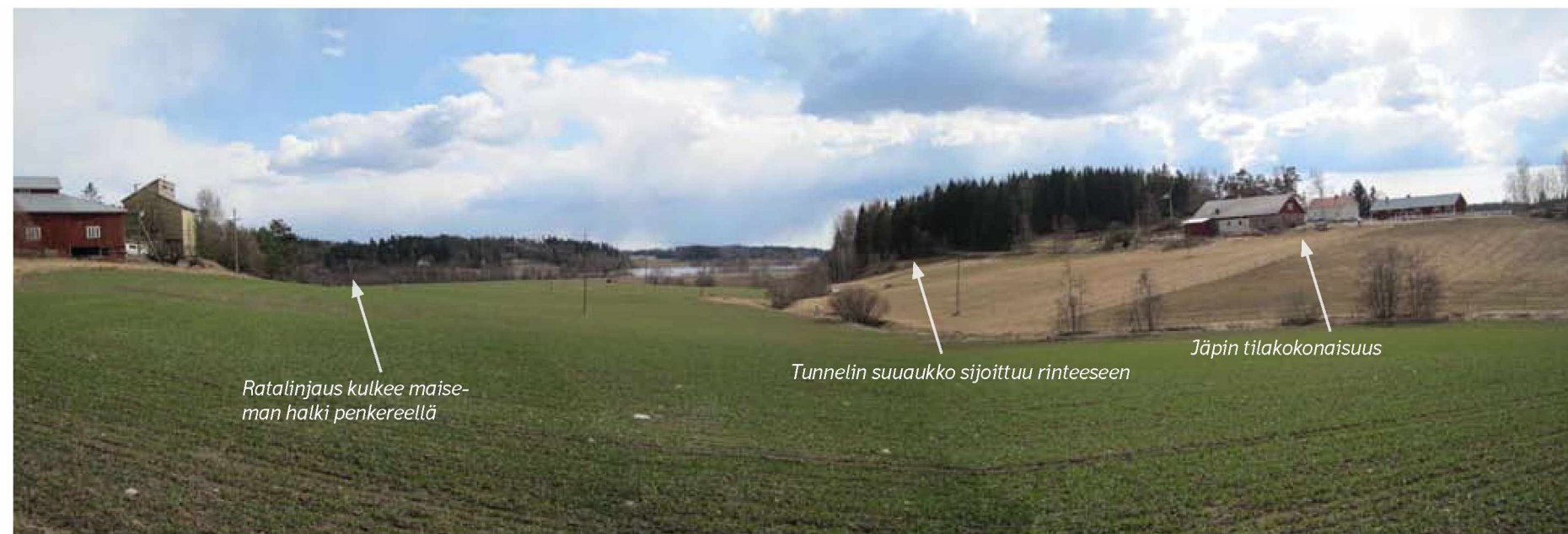
- Alue on varsin herkkää muutoksille ja rata tulee muuttamaan alueen ominaispiirteitä huomattavasti. Rata pilkkoo maisemaa pienempiin osiin ja eristää ympäristön kiinteästi toisiinsa liittyviä osia sekä visuaalisesti että toiminnallisesti.
- Hirsijärven luoteisrannan yli kulkeva silta muuttaa järvimaisemaa ja näkyy myös järven vastarannalta.
- Radan läheisyyteen jää useita rakennuksia. Jäpin valtakunnallisesti arvokas kanttila jää radan tunneliaukon viereen. Arvotus on Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokannassa käytetty ja näin ollen epävirallinen. Se muodostuu alun perin 1700-luvulta peräisin olevasta talonpoikaistalosta ja useista talousrakennuksista 1700–1900-luvuilta. Paikallisesti arvokkaista kohteista radan tuntumaan jää useampi tilakokonaisuus ja Hirsijärven vanha kansakoulu. (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokanta).
- Radan välttämään läheisyyteen jää useampia muinaisjäänneksiä.

#### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet / alueet:

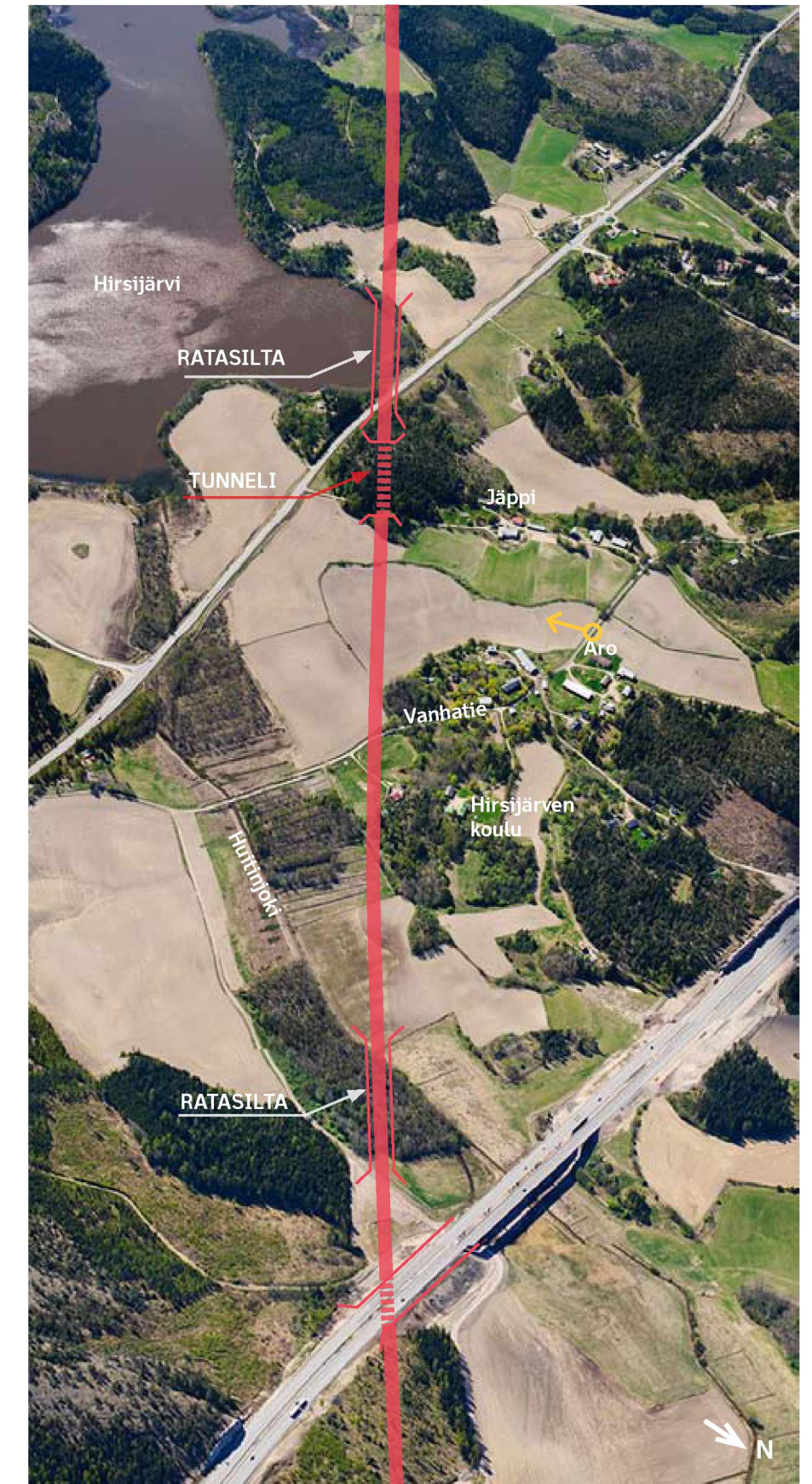
- Kruusilan kylä ja kulttuurimaisema, RKY 1993 -inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö.
- Salon seudun maakuntakaavan mukainen merkittävä rakennetun ympäristön kokonaisuus.
- Alueella on runsaasti arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on useita muinaisjäänneksiä tai mahdollisia muinaisjäänneksiä.



Kuva 72. Hirsijärven ranta-alueelle sijoittuva silta tulee näkymään pitkälle. Kuva otettu Hirsijärven itäpuolelta.



Kuva 71. Kruusila muodostaa hienon kulttuurimaiseman kokonaisuuden. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa keltaisella nuolella.



Kuva 73. Radan sijoittuminen Kruusilan maisemaan. Keltainen nuoli osoittaa viereisen valokuvan ottamiskohdan. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



11.6.5. Linjausvaihtoehto Mk (Sammatti–Valkjärvi)

Vaihtoehto Mk eroaa vaihtoehdosta M Lohjan Sammatin pohjoisosassa. Se kulkee muutaman pienen jokilaakson halki, ennen kuin sijoittuu metsäiselle kallioselänteelle valtatie 1 läheisyyteen Suomensjärvelle saakka. Suomensjärvellä rata viistää asuin- aluetta ja jatkaa metsäisen selännealueen halki Ahtialaan Aneriojokilaakson viljelysma- semaan. Rata kulkee halki tämän maakunnallisesti merkittävään maisema-alueeseen, Kiskon–Kiikalan kulttuurimaisemaan, kuuluvan jokilaakson. Tämän jälkeen rata sijoit- tuu metsäiselle alueelle Vilikkalaan saakka.

**Vaikutukset merkittäviin maisemakokonaisuuksiin:**

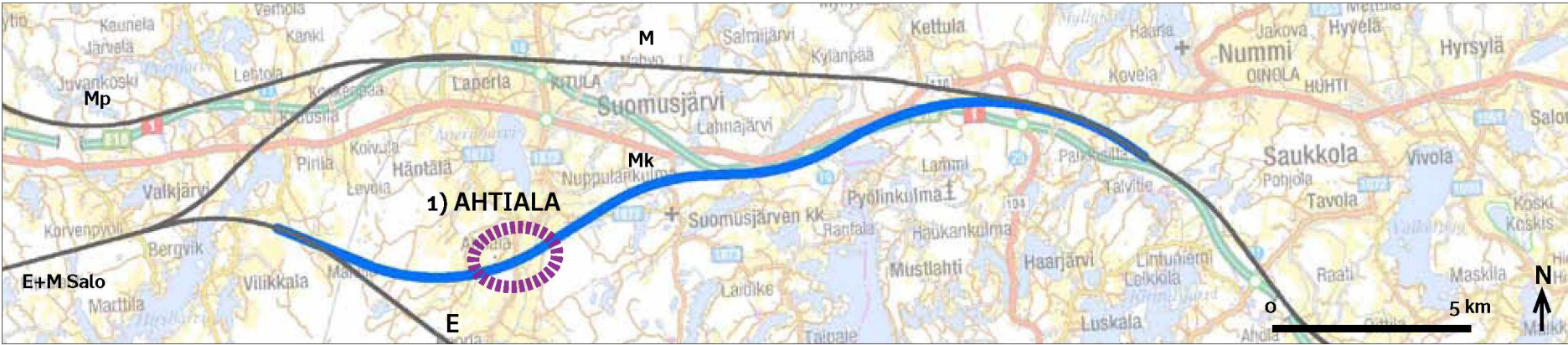
*1) Ahtiala:*

Ahtialan kohdalla ratalinjaus ylittää pohjois-eteläsuuntaisen Aneriojokilaakson koillis- lounaissuuntaisesti. Jokilaakso rajautuu idässä selkeäreunaiseen metsäiseen selänne- alueeseen. Länsipuolella maisemarakenne on rikkonaisempaa. Laakson suuntaisesti kulkeva Kurkelantie (maantie 1970) yhdistää kumpareille sijoittuneita rakennusryhmiä toisiinsa. Ahtialan kylässä on useita arvokkaita rakennusryhmiä.

Jokilaakson itäpuoleisella selännealueella rata kulkee korkeiden kallioleikkausten ra- jaamana. Jokilaaksossa linjaus kulkee noin 400 metrin matkan Aneriojoen yli noin kah- deksan metriä korkealla sillalla, jonka jälkeen noin sadan metrin matkan korkealla pen- kereellä. Laakson länsireunalla linjaus kulkee vaihtelevan korkuisella penkereellä sekä pienissä maastoleikkauksissa.

*Vaikutuksia maisemaan:*

- Ratalinjaus katkaisee Aneriojokilaakson maisemallista kokonaisuutta sen lävistäes- sä jokilaakson maisemarakenteen suuntaa vasten.
- Rata pilkkoo maisemaa pienempiin kokonaisuuksiin ja aiheuttaa sekä visuaalista että toiminnallista estevaikutusta.
- Silta tuo suuren muutokseen maisemaan, toisaalta jokilaakso on hahmotettavissa myös muutoksen jälkeen.

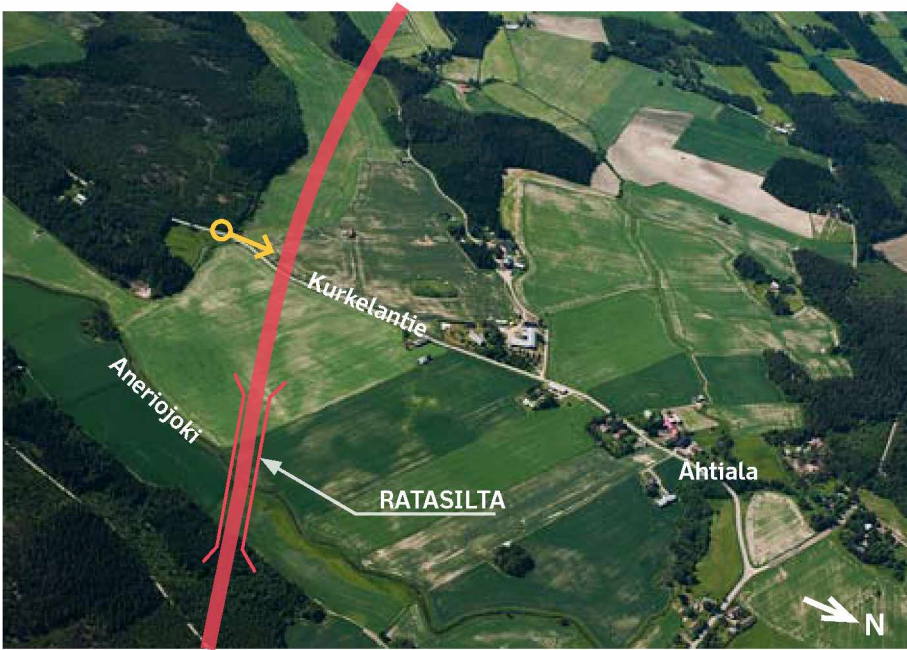


Kuva 74. Tekstissä käsitellyt merkittävät maisemakokonaisuudet linjauksen Mk alueella. Pohjakartta © Karttakeskus, lupa L4356.

- Arvokkaimmat rakennusryhmät sijoittuvat Kurkelantien varrelle radan pohjoispuo- lelle Ahtialan kylään. Tämä rakennusryhmien kokonaisuus säilyy ehjänä.

*Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet /kohteet:*

- Aneriojokilaakso kuuluu maakunnallisesti arvokkaaseen Kiskon–Kiikalan kulttuuri- maiseman maisema-alueeseen.
- Alueella on arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on yksi kiinteä muinaisjäänös ja yksi mahdollinen muinaisjäänös. Alue on lisäksi potentiaalista muinaisjäänösalueetta. Rata ei kulje muinaisjäänösten välittömässä läheisyydessä.



Kuva 75. Radan sijoittuminen maisemaan Ahtialassa. Keltainen nuoli viittaa kuvan ottopai- kaan. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 76. Rata kulkee Aneriojokilaakson halki. Ahtialan kylän rakennukset jäävät radan pohjoispuolelle. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa keltaisella nuolella.



### 11.6.6. Linjausvaihtoehto Mp (Kruusila-Ylisjärvi-Linnunpelto/Salo)

Ylisjärven pohjoispuolelta kulkeva linjausvaihtoehto Mp erkanee vaihtoehdosta M Kruusilan kohdalla. Se kulkee Huitinjoen yli pitkällä sillalla. Tämän jälkeen linjaus kulkee metsäisen selännealueen läpi ylittäen Pernjärven ja Kakarlammen silloilla ja sivuten Syväjärveä.

Ylisjärven pohjoispuolella linjaus kulkee valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön Ylisjärven kulttuurimaisema ja Ruotsalan kylä halki.

Ylisjärven ja Aarnioperän välillä linjaus sijoittuu pääasiassa metsäiselle ylänköalueelle, jossa kulkee muutamissa kohdissa kalliotunneleissa.

#### Vaikutukset merkittäviin maisemakokonaisuuksiin ja vesistöihin:

##### 1) Pernjärvi:

Ratalinjaus ylittää Pernjärven noin 200 metriä pitkällä sillalla. Sillan itä- ja länsipuolella ratalinjaus kulkee korkeiden kallioleikkausten rajaamana.

##### Vaikutuksia maisemaan:

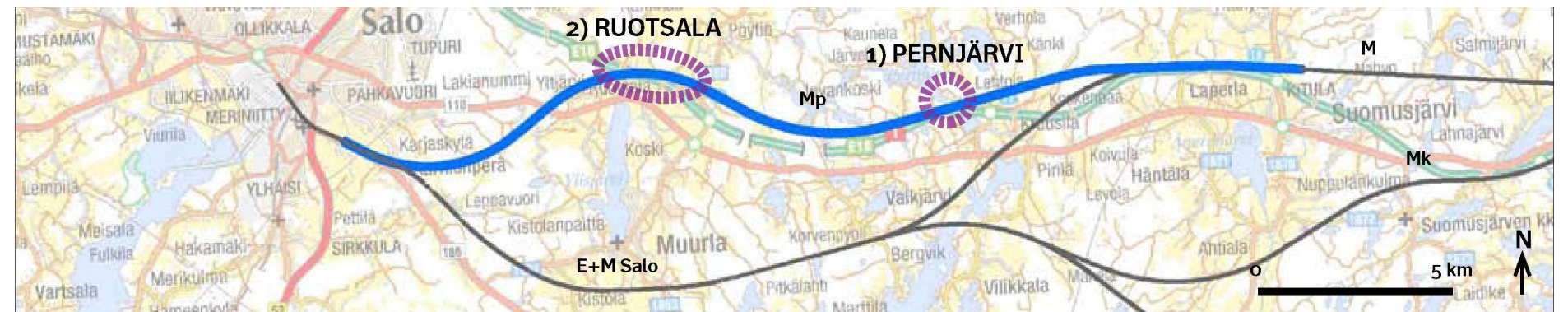
- Maisemallisten vaikutusten alue on sillan koosta huolimatta melko pieni. Pernjärven lounaisrannalla silta ei tule näkymään paljon olemassa olevan valtatie 1:n sillan takaa. Luoteesta siltaa päin katsottuna metsäinen niemi puolestaan peittää sillan lähes näkyvistä.

##### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet /kohteet:

- Alue on potentiaalista muinaisjäännösalueita.



Kuva 78. Radan sijoittuminen maisemaan Pernjärvellä. (Viistoilmakuva, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 77. Tekstissä käsitellyt merkittävät maisemakokonaisuudet linjauksen Mp alueella. Pohjakartta © Karttakeskus, lupa L4356.

##### 2) Ruotsala

Alue sijoittuu Ylisjärven pohjoispuolelle leveään jokilaaksoon, joka on osa laajempaa koillis-lounaissaunaista laaksomaisemaa. Laajaa kumpuilevaa viljelysmaisemaa reunustavat itä- ja länsipuolella metsäiset selänteet ja laaksossakin maisemaa rytmittävä metsäiset kumpareet. Asutus on sijoittunut näille kumpareille ja selänteiden reunamille. Alueen halki kulkee kaakkois-luoteissaunaista valtatie 1.

Ratalinjauksen eteläpuolelle sijoittuva Ruotsalan kyläkeskus on merkittävä kokonaisuus. Kyläkeskustaa ympäröivä maisema kuuluu kiinteästi kylään ja muodostaa kylän kanssa arvokkaan kulttuurimaisemakokonaisuuden. (Muurlan kulttuuriympäristö ja arvot)

Ruotsalan kylä on perusrakenteeltaan säilynyt sarkajaan ajoilta tiiviinä ryhmäkylänä, josta vanhin tieto on peräisin 1300-luvulta (Museovirasto 2009b). Alueella on useita

arvokkaita rakennusryhmiä. Kylä on säilynyt hyvin, ja 1930-luvun jälkeen tilakeskusten uudisrakentaminen on ollut vähäistä. (Muurlan kulttuuriympäristö ja arvot)

Alueella sijaitsee lukuisia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Myös irtolöytöjä ja mahdollisia muinaisjäännöksiä on löydetty useita.

Alueen itäpuolella rata kulkee tunnelissa. Ruotsalanjoen rata ylittää reilut 500 metriä pitkällä ja 15 metriä korkealla sillalla, jonka jälkeen se kulkee peltomaiseman halki korkealla penkereellä. Valtatie 1 rata ylittää noin 700 metriä pitkällä ja 12 metriä korkealla sillalla ja jatkaa kulkuaan korkealla penkereellä itäpuolella olevalle kallioleikanteelle, jossa kulkee korkeiden kallioleikkausten rajaamana. Ennen muinaislinnaa, Muurlan Linnamäkeä, rata kulkee 200 metriä sillalla ja alittaa Linnamäen tunnelissa.



Kuva 79. Havainnekuva valtatie 1:n ylittävästä sillasta. Kuvan ottopaikka viistoilmakuvassa keltaisella nuolella.





Kuva 80. Radan sijoittuminen maisemaan Ruotsalassa. (Viistoilmakuvat, Lentokuva Vallas 2009)

#### Vaikutuksia maisemaan:

- Rata pitkin ja korkeine siltoineen tulee aiheuttamaan maisemaan radikaalin muutoksen. Maisemavaikutusten alue tulee näkymään avoimessa viljelysmaisemassa pitkälle.
- Sillat ovat hyvin massiivisia elementtejä maisemassa, ja muuttavat maiseman luonnetta huomattavasti.
- Rata ei tule rikkomaan alueen arvokkainta Ruotsalan kylän ja sen rakennusryhmien kokonaisuutta, mutta tulee vaikuttamaan merkittäväällä tavalla rakennusryhmien ja monta sataa vuotta vanhojen viljelysalueiden muodostamaan kulttuurimaiseman kokonaisuuteen.
- Ratalinjauksen läheisyydessä sijaitsee useita rakennuksia, mm. Viisaan paikallisesti arvokas tilakokonaisuus, joka muodostuu asuinrakennuksesta vuodelta 1908 ja useista 1900-luvun alun talousrakennuksista. (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokanta)
- Radan alle tai läheisyyteen jää useita muinaisjäännöksiä tai mahdollisia muinaisjäännöksiä. Alueen merkittävimmän, 1-luokan muinaisjäännöksen, Muurlan Linnamäen, rata alittaa lyhyessä tunnelissa. Tunnelin koillispuoleinen silta ja tunnelin suuaukot sijaitsevat muinaismuistoalueen välittömässä läheisyydessä.

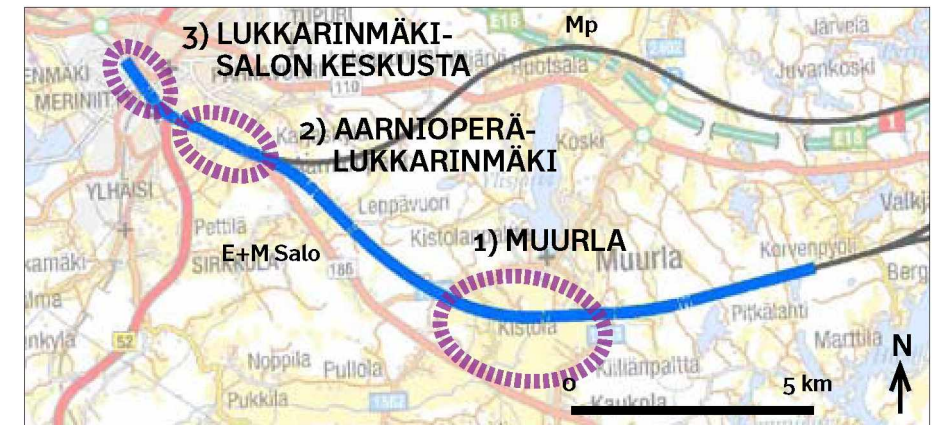
#### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:

- Ylisjärven kulttuurimaisema ja Ruotsalan kylä, RKY1993-inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö. RKY2009-tarkistuksessa alue on hieman pienempänä Ruotsalan kylä ja kulttuurimaisema-nimisenä kokonaisuutena.
- Salon seudun maakuntakaavan mukainen merkittävä rakennetun ympäristön kokonaisuus.
- Alue kuuluu maakunnallisesti arvokkaaseen Uskelan- ja Halikonjoen laaksojen laajennusalueiden maisemaan.
- Alueella on runsaasti arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on lukuisia kiinteitä muinaisjäännöksiä, mahdollisia muinaisjäännöksiä ja irtolöytöjä.

#### 11.6.7. Linjausvaihtoehto E+M (Valkjärvi–Muurla–Salon keskusta)

Hirsijärvestä länteen linjaus kulkee viistäen Valkjärven viljelysalueiden eteläreunaa. Valkjärven ja Muurlan välillä linjaus sijoittuu metsäiselle selännealueelle kulkien muutamissa kalliotunneleissa. Muurlan taajaman eteläpuolella rata sijoittuu laajaan avoimeen viljelysmaisemaan. Alue kuuluu maakunnallisesti arvokkaaseen Uskelan- ja Halikonjoen laaksojen laajennusalueeseen.

Muurlasta länteen rata halkoo metsäistä selännealuetta kulkien osittain tunneleissa. Ennen Aarnioperää linjaus ylittää pienen viljelysaukean, jonka jälkeen alittaa Aarnioperän kalliotunnelissa. Ennen Salon kaupunkikeskustaa linjaus sijoittuu avoimeen viljelysmaisemaan. Salon kaupunkialueella linjaus alittaa valtakunnallisesti arvokkaan Lukkarimäen kulttuurimaiseman kalliotunnelissa. Lukkarimäen luoteispuolella linjaus yhtyy rantaradan kanssa samaan käytävään ennen Salon asemaa.



Kuva 81. Tekstissä käsitellyt merkittävät maisemakokonaisuudet linjauksen E+M Salo alueella. Pohjakartta © Karttakeskus, lupa L4356.

#### Vaikutukset merkittäviin maisemakokonaisuuksiin:

##### 1) Muurla:

Rata sijoittuu Muurlan keskustan eteläpuolelle, jossa avautuu laaja viljelysmaisema. Muurlanjoki virtaa laakson pohjalla Ylisjärvestä lounaaseen. Koillis-lounaissauntaista muutaman kilometrin levyistä laaksoa reunustavat metsäiset selännealueet. Laakso on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, joka käsittää laajemman viljelyslaakson kokonaisuuden, joka jatkuu Muurlasta pohjoiseen ja lounaaseen.

Rakennukset sijoittuvat maisemassa metsäisille, hieman viljelysaluetta korkeammalle kohoaville pienille saarekkeille. Alueen rakentaminen keskittyy Muurlan kyläkeskuksen lisäksi Kistolän ja Kaukolan kyltiin. Kistolän kylä on alueen vanhin ja syntynyt ennen 1200-lukua, Kaukola ja Muurla ovat 1200-luvun jälkeisiä kyliä (Muurlan kulttuuriympäristö ja arvot). Alueella on useita arvokkaita rakennusryhmiä. Kylien ympärillä avautuvat peltoalueet ovat maisemallisesti merkittäviä ja luovat yhdessä kyläasutuksen kanssa merkittävän kulttuurimaiseman kokonaisuuden.

Ratavaihtoehto halkoo avointa jokilaaksoa muutaman kilometrin matkalla Muurlan kyläkeskuksen eteläpuolella. Viljelyslaakson länsipuolella rata kulkee tunnelissa, idässä korkeiden kallioleikkausten rajaamana.

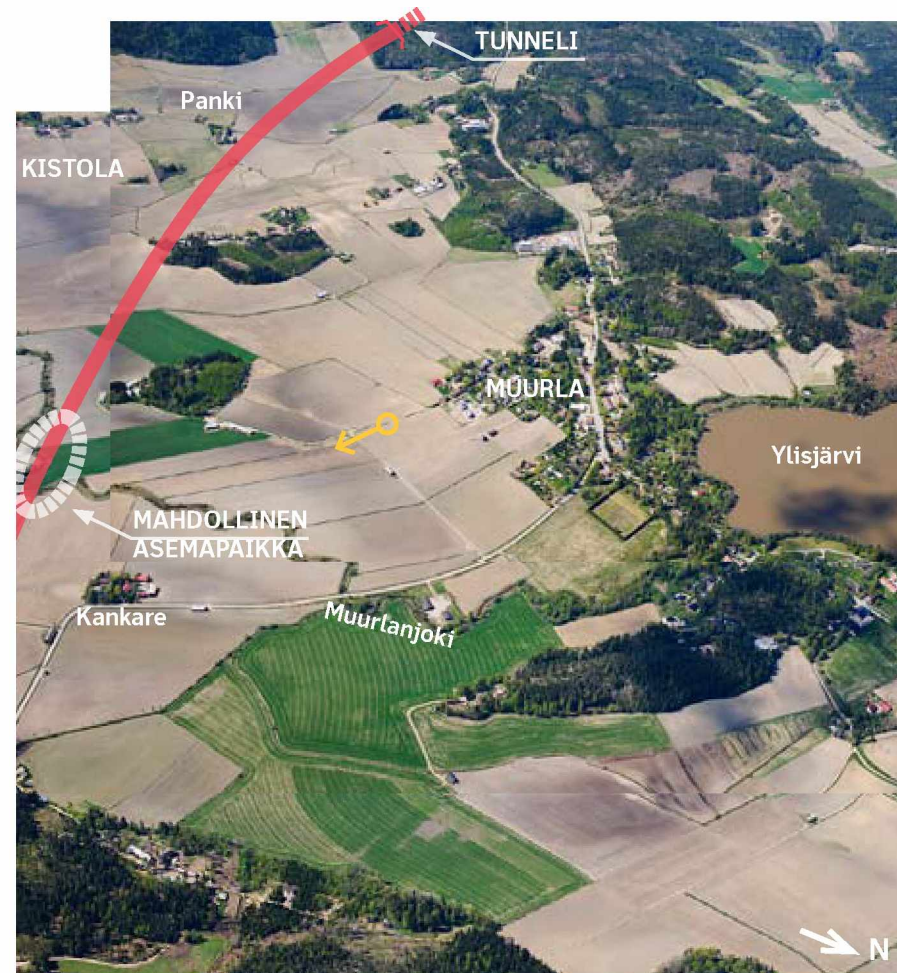


*Vaikutuksia maisemaan:*

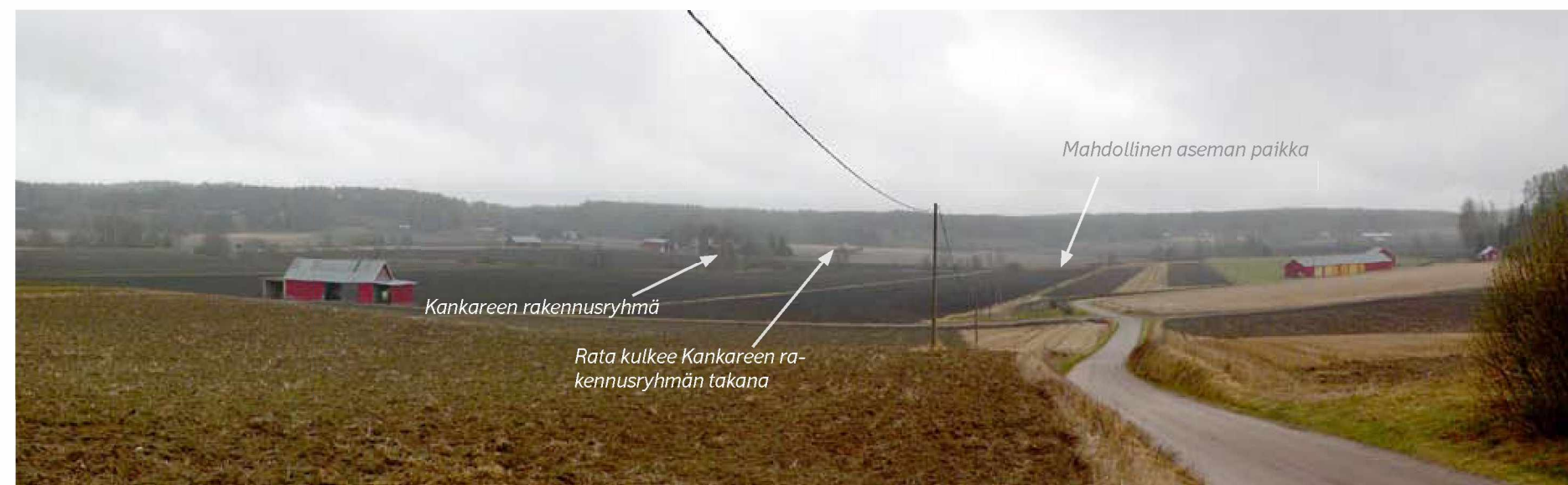
- Rata halkaisee Muurlan eteläpuoleisen viljelyslaakson. Keskimäärin noin neljä metriä korkealla penkereellä kulkeva rata pilkkoo kulttuurimaiseman kokonaisuutta sekä visuaalisesti että toiminnallisesti pienempiin osiin.
- Rata eristää kyläalueiden osia toisistaan ja niihin perinteisesti kiinteästi liittyvästä maisemasta.
- Avoimessa maisemassa linjauksen vaikutukset ulottuvat pitkälle. Etelässä muutos voidaan havaita Kiskontieltä asti ja pohjoisessa Muurlan kyläkeskuksen reunoilta.
- Tunnelin suuaukko saattaa näkyä maisemassa pitkälle.
- Ratalinjauksen läheisyyteen jää useita rakennusryhmiä, näistä valtakunnallisesti arvokas on Pankin tilakokonaisuus, joka koostuu 1880-luvun päärakennuksesta ja useista 1900-luvun talousrakennuksista. Arvotusta on käytetty Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokannassa, mutta epävirallinen. Paikallisesti arvokkaita rakennusryhmiä radan läheisyyteen jää Kankareen ja Koskelan tilat sekä 1800-luvun lopulta peräisin oleva mylly. (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokanta).
- Ratalinjan välittömään läheisyyteen jää useita muinaismuistoja.

*Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet / kohteet:*

- Alue kuuluu maakunnallisesti arvokkaaseen Uskelan- ja Halikonjoen laaksojen laajennusalueen.
- Alueella on runsaasti arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella on lukuisia muinaisjäännöksiä, mahdollisia muinaisjäännöksiä ja irtolöytöjä.



Kuva 82. Radan sijoittuminen Muurlaan. Keltainen nuoli viittaa kuvan ottoipaikkaan. (Viistoilmakuvat, Lentokuva Vallas 2009)



Kuva 83. Muurlan eteläpuolella avautuu laaja peltomaisema. Kuvan ottoipaikka viistoilmakuvassa keltaisella nuolella. (Kuva: Jouni Nyqvist)

*2) Aarnioperä–Lukkarinmäki, Salo:*

Aarnioperän alittavan kalliotunnelin suuaukko Salon puolella sijoittuu korkeaan kalliojyrkänteeseen. Salon keskustaan päin mentäessä linjaus kulkee Kiskontien läheisyydessä viljelymaiseman läpi ja linjauksen pohjoispuolelle jäävän golfkentän sivuitse. Rata kulkee penkereellä, joka on tunnelin suuaukon kohdalla noin seitsemän metriä, viljelysalueella noin kolme metriä korkea. Avoin maisema on kaupunkikuvallisesti tärkeä Salon kaupunkirakenteessa.

*Vaikutuksia maisemaan:*

- Ratapenger aiheuttaa visuaalista estevaikutusta. Kiskontieltä tarkasteltuna näkyvät pohjoispuolen avoimeen maisemaan estyvät ratapenkereen takia.
- Tunnelin suuaukko näkyy pitkälle.
- Alue on maisemarakenteeltaan selväpiirteinen ja maiseman kokonaisuus hahmotuu edelleen muutoksesta huolimatta.
- Aarnioperän valtakunnallisesti arvokas pronssikautinen hautapaikka jää noin 200 metrin päähän tunnelinsuuaukosta.

*Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet alueet / kohteet:*

- Alueella on joitakin kiinteitä muinaisjäännöksiä. Aarnioperän pronssikautinen hautapaikka on 1-luokan eli valtakunnallisesti arvokas muinaisjäännös.

*3) Lukkarinmäki–Salon keskusta:*

Linjaus alittaa Lukkarinmäen tunnelissa. Mäellä on sijainnut kivikirkko jo keskiajalta. Nykyinen Uskelan kivikirkko on valmistunut vuonna 1832. Lukkarinmäellä on myös muuta vanhaa rakennuskantaa 1800-luvulta alkaen. (Museovirasto 2009c)

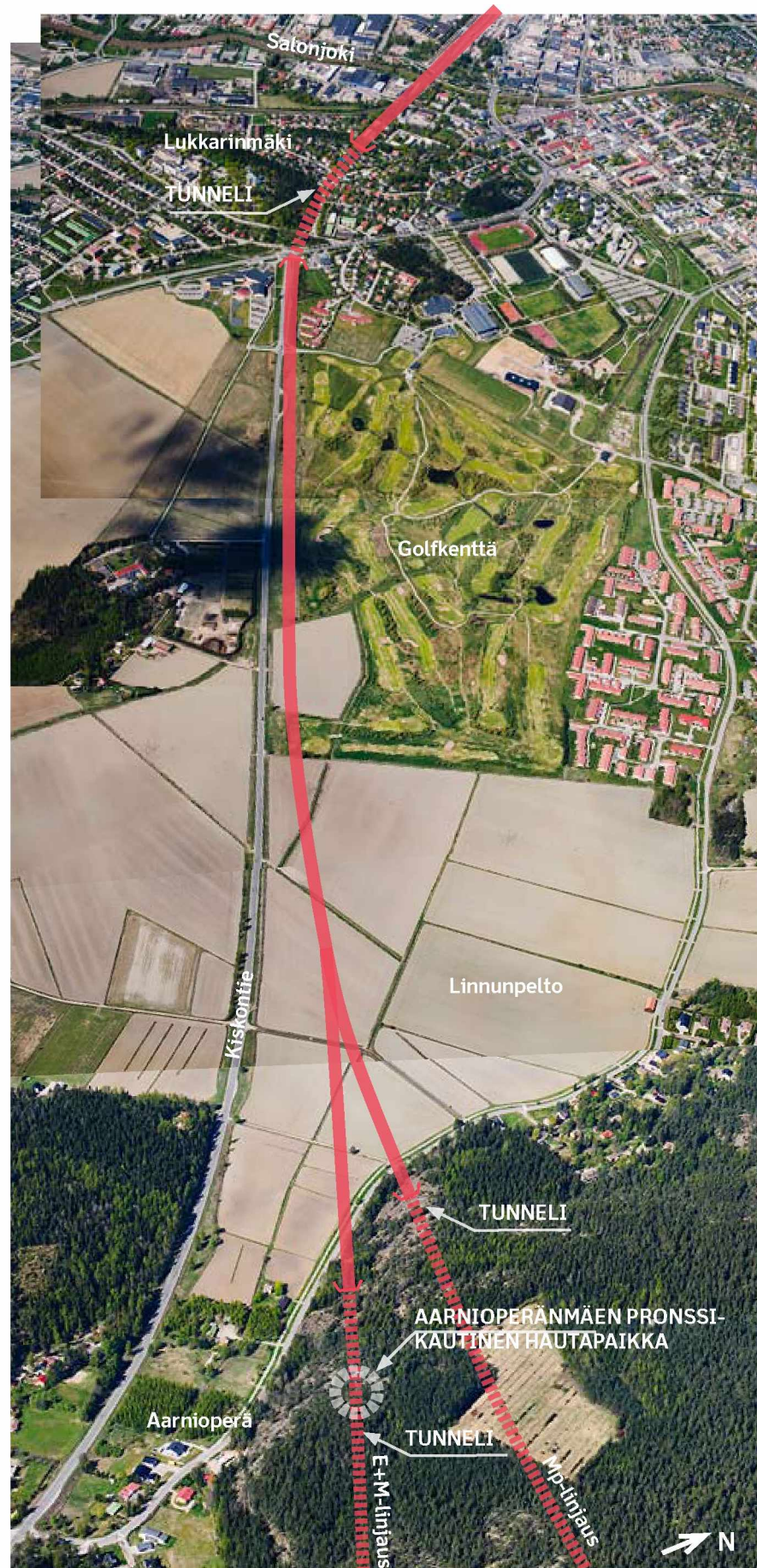
Tunnelin suuaukko kaakossa sijaitsee nykyisen Kiskontien päässä. Maasto nousee nykyisen Kiskontien lopussa voimakkaasti ja rata painuu tunneliin korkeiden maastoleikkausten reunustamana noin 200 metrin matkalla ennen varsinaisen tunnelin alkua. Lukkarinmäen rata alittaa osittain kalliotunnelissa, osittain betonitunnelissa.

Lukkarinmäen luoteispuolen jyrkässä rinteessä sijaitsee tunnelin kaupungin puoleinen suu. Rata kulkee kaupunkirakenteen halki kaakkois-luoteissuuntaisesti ennen liittymistään samaan linjaukseen rantaradan kanssa ennen Salonjokea.

*Vaikutuksia maisemaan:*

- Lukkarinmäen kaakkoispuolen tunnelin suuaukko sitä edeltävine maastoleikkauksiin muuttaa huomattavasti kaupunkimaisemaa. Perniöntien linjaus pysyy paikallaan, mutta sen korkeusasemaa nostetaan noin metrin. Radan suuaukon kohdalla korkeuseroa Perniöntieltä radan pinnan tasoon kertyy lähes kymmenen metriä.
- Kiskontien loppu linjataan uudestaan. Tällä hetkellä Kiskontie muodostaa yhden Salon sisääntuloteistä ja kiinnostavan lähestymisen kaupunkiin.
- Osa Lukkarinmäen tunnelia rakennetaan maan päältä käsin kaivettavana betoni-tunnelina. Betonitunnelin linjauksen kohdalla sijaitsee muutamia rakennuksia.





- Kaupungin puoleinen tunnelin suuaukko ja radan kulkeminen tiiviisti rakennetun alueen halki aiheuttaa suuria muutoksia kaupunkikuvaan. Ratalinjauksen kohdalla sijaitsee useita rakennuksia, joiden joukossa paikallisesti arvokas 1900-luvun alusta peräisin oleva asuinrakennus Salmenrannassa. Radan läheisyyteen jäävät valtakunnallisesti arvokas VR:n asuinrakennus ilmeisesti 1920-luvulta, valtakunnallisesti arvokas asuinrakennus 1924 Tehdaskadulla ja radanvartijan asuintalo todennäköisesti vuodelta 1910 sekä paikallisesti arvokas asuinrakennus 1900-luvun alusta Salmenrannassa. Luokitus valtakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi on Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokannasta, mutta epävirallinen. (Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokanta).
- Rataa aiheuttaa visuaalista ja toiminnallista häiriötä Lukkarinmäen länsipuolella Hanhenkujan ja Raivaajankadun ympäristössä sijaitsevien pääosin 1930-40-luvulta peräisin olevien puutalojen muodostamaan viehättävään kokonaisuuteen.
- Tie- ja kevyenliikenteen järjestelyjä joudutaan muuttamaan. Radan myötä Raivaajankadusta muodostuu umpikuja. Salmenrannan ja Tehdaskadun rata tulee ylittämään silloilla. Nykyistä rautatiesiltaa levennetään. Nykyinen Tehdaskadun ylittävä kevyen liikenteen silta puretaan ja uusi silta rakennetaan radan koillispuolelle, myös Salonjoen yli rakennetaan uusi kevyen liikenteen silta.
- Hyvin toteutettuina uusilla liikennejärjestelyillä ja kevyen liikenteen reiteillä voi olla myös positiivisia vaikutuksia.

#### Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet /kohteet:

- Lukkarinmäki, RKY 1993-inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö. RKY 2009-tarkistuksessa alue on hieman pienempänä Uskelan kirkonmäki ja Lukkarinmäen esikaupunkiasutus-nimisenä kokonaisuutena.
- Salon rautatieasema ja lähiasutus, RKY 1993-inventoinnin mukainen valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö. RKY 2009-tarkistuksessa alue on hieman laajempaan Salon rautatieasemanseutu ja vanha kauppalamiljöönimisenä kokonaisuutena.
- Salon keskusta, Salon seudun maakuntakaavan mukainen merkittävä rakennetun ympäristön kokonaisuus.
- Alueella on runsaasti arvokasta rakennuskantaa.
- Alueella sijaitsee yksi historiallinen muinaisjäänös, joka ei jää radan vaikutusalueelle.

Kuva 84. Radan sijoittuminen maisemaan Salon edustalla. (Viistailmakuva, Lentokuva Vallas 2009)

Kuva 88. Salmenrannassa paikallisesti arvokas 1900-luvun alun rakennus jää ratalinjauksen kohdalle, toinen linjauksen läheisyyteen (kuvan keltainen rakennus). Kuvan ottopaikka numero 3 viereisessä ilmakuvasa.



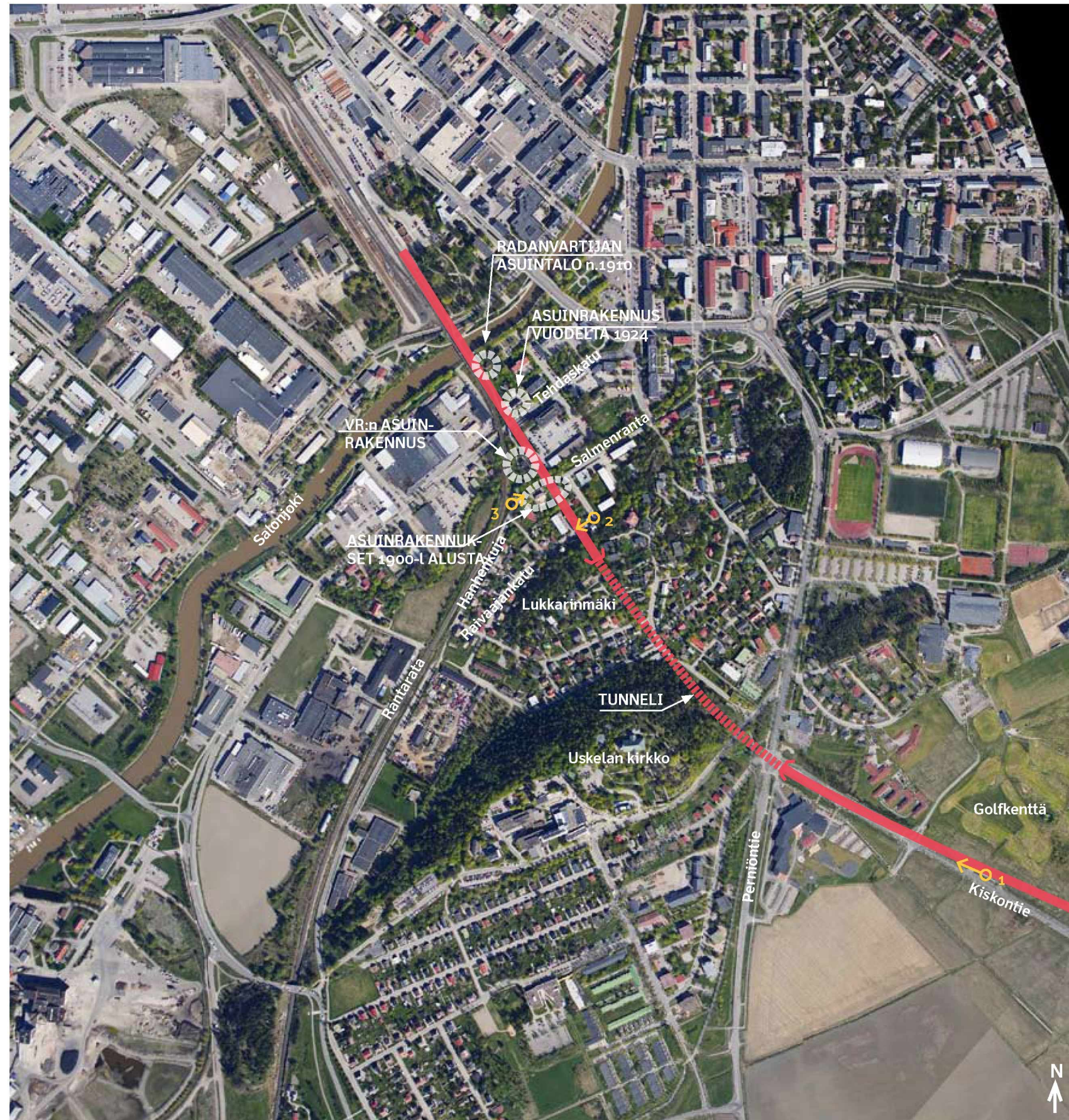
Kuva 86. Lähestyminen Kiskontietä Saloon. Kuvan ottopaikka numero 1 viereisessä ilmakuvasa.



Kuva 87. Rata kulkee Raivaajankadun poikki. Kuvan ottopaikka numero 2 viereisessä ilmakuvasa.







## 11.7. Yhteenvedo ja johtopäätökset

Tässä kappaleessa on tiivistetty kunkin ratalinjauskokonaisuuden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön Lohjan ja Salon Aarnioperän välillä. Vertailua tehdään näiden linjausvaihtoehtojen välillä. Kullekin ratalinjaukselle yhteisien osuuksien E+M Espoo–Lohja ja E+M Salo vaikutukset on esitetty myös tiivistetysti.

Sanallisen arvion lisäksi oheisessa taulukossa on havainnollistettu kunkin ratalinjakokoonaisuuden vaikutusalueelle jääviä kohteita vaihtoehtojen vertailun avuksi. Pelkästään numeerisella tiedolla ei pystytä vertailemaan linjauksia, koska vaikutusten voimakkuus vaihtelee. Seuraavan sivun taulukko on suuntaa antava tarkasteltaessa eri linjausvaihtoehtoja.

### Vaikutukset peltoalueisiin

Ratalinjavaihtoehtojen vaikutuksissa peltoalueisiin ei ole suurta eroa; kaikki linjaukset halkovat niin laajoja yhtenäisiä kuin pienempiä peltoalueita. Taulukossa 22 näkyy rata-alueen alle jäävä peltopinta-ala linjaukskohtaisesti. Näissä määrissä ei ole kovin suuria eroja. Suurempi haitta aiheutunee radan peltoja pilkkovasta vaikutuksesta.

### Vaikutukset metsäalueisiin ja kallioleikkaukset

Suoraan rata-alueen alle jäävä metsäpinta-ala on suurin M-linjauksilla, ja pienin E-linjauksella. M-, Mk- ja Mp-linjaukset kulkevat metsäisillä selänteillä pitkälti valtatie 1 läheisyydessä, joka on jo pilkkonut yhtenäisiä metsäalueita. Valtatien ja radan välille jäävien metsäkaistaleiden paikoin pieni koko saattaa hankaloittaa metsätalouden harjoittamista.

E-linjauksien alle jäävä metsäpinta-ala on pienempi kuin M-linjauksilla. E-linjaukset aiheuttavat puolestaan enemmän haittaa yhtenäisille metsäalueille, joilla ei ole valtatie 1 kaltaisia häiriöitä ennestään.

Ratalinjakokoonaisuuden aiheuttamien kallioleikkauksien määrä on pienin Mk-linjauksella (5229 306 m<sup>3</sup>) ja suurin Mp-linjauksella (6459 159 m<sup>3</sup>).

### Vaikutukset järvimaisemaan

Viereiseen taulukkoon on listattu haitallisimmat vaikutukset järvimaisemiin. E- ja Ee-linjakokoonaisuuden aiheuttamat vaikutukset järvimaisemaan ovat voimakkaimmat. Ne rikkovat lukuisia lahtia, salmia ja poukamia muun muassa Lohjanjärvellä, Outamonjärvellä ja Enäjärvellä. M-linjakokoonaisuuden vaikutukset ovat myös voimakkaita, ne rikkovat usean järven maisemaa. M-linjakokoonaisuuden ratasillat ylittävät järviä monesti valtatie 1 sillan läheisyydessä, jolloin radan tuoma lisä jo muuttuneeseen maisemaan ei ole kovin radikaali. Mk-vaihtoehtoon voidaan katsoa olevan edullisin suhteessa järvimaiseman muutokseen.

### Vaikutus kulttuuriympäristöihin

E-linjakokoonaisuus aiheuttaa haittaa Lemulan valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön lisäksi Kiikalan–Lohilammen ja Mustlahti–Makkarjoen maakunnallisesti arvokkaille ympäristöille sekä maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella sijaitsevalle Muurlan alueelle.

Ee-linjakokoonaisuus aiheuttaa haittaa Hiitin kartanon ja Lemulan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen lisäksi Kiikalan–Lohilammen ja Mustlahti–Makkarjoen maakunnallisesti arvokkaille ympäristöille sekä maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella sijaitsevalle Muurlan alueelle.

Kuva 85. Radan sijoittuminen Salon keskustan alueelle. Keltainen nuoli ja numero viittaavat kuvan ottopaikkoihin. (Viistoilmakuvat, Lentokuva Vallas 2009)



M-linjaus aiheuttaa haittaa Laperlan ja Kruusilan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen lisäksi Raatin maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella sijaitsevalle Muurlan alueelle.

Mk- vaihtoehto ei kulje valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen halki. Se aiheuttaa haittaa Raatin maakunnallisesti arvokkaan alueen lisäksi maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla sijaitseville Ahtialan ja Muurlan alueille.

Mp- linjaus aiheuttaa haittaa Laperlan ja Ruotsalan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen lisäksi Raatin maakunnallisesti arvokkaalle alueelle.

Kulttuuriympäristöjen kannalta Mk-vaihtoehdon tuomat haitat ovat vähäisimmät. Ee-linjauksen kulttuuriympäristöihin kohdistuvat vaikutukset ovat haitallisimmat.

**Vaikutukset muinaisjäänneksiin**

Määrällisesti eniten muinaisjäänneksiä jää M-vaihtoehdon vaikutusalueelle (200 m radan keskilinjasta), vähiten Mk-vaihtoehdon alueelle. Ratalinjauksien aiheuttamat haitat 1-luokan muinaisjäänneksille (valtakunnallisesti arvokkaille) ovat suurimmat Muurlan Linnamäen alueella Mp-linjauksella.


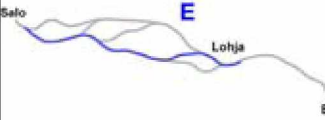

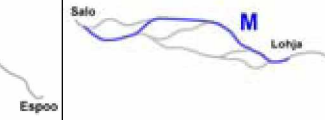
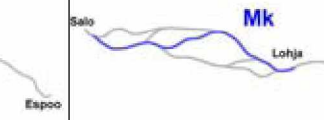
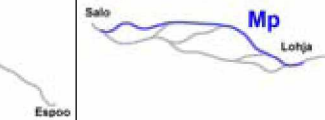
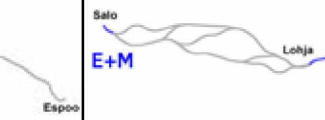
**Johtopäätökset**

Vertailtaessa ratalinjausvaihtoehtojen vaikutusta voidaan M-linjausta ja sen alavaihtoehtoja pitää maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta E-linjausvaihtoehtoja edullisempina. M-linjaukset sijoittuvat osittain moottoritien läheisyyteen, kun taas E-linjaukset puhkaisevat täysin uuden maastokäytävän herkkään ja melko koskemattomaan ympäristöön.

M-linjauksien sisällä Mk-vaihtoehdolla voidaan katsoa olevan vähäisimmät haitalliset vaikutukset maisemaan ja arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin. Ee-vaihtoehdon haitalliset vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat voimakkaimmat.



Taulukko 22. Linjausvaihtoehtojen ja vaihtoeidoille yhtenäisten osuuk-sien keskeisimmät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin

	VAIHTOEHDOLLE YHTENÄI- NEN OSUUS	VERTAILTAVAT RATALINJAUSVAIHTOEHDOT					VAIHTOEHDOLLE YHTENÄI- NEN OSUUS
	E+M Espoo–Lohja	E (Lohja–Aarnionperä)	Ee (Lohja–Aarnionperä)	M (Lohja–Aarnionperä)	Mk (Lohja–Aarnionperä)	Mp (Lohja–Aarnionperä)	E+M Aarnionperä–Salo
							
Yleistä	Sijoittuu osittain moottori- tien kanssa samaan maasto- käytävään.	Kulkee maisemarakenteellis- ti herkässä ja pienipiirteisessä maisemassa.	Sijoittuu pääasiassa kapealle kannakselle Lohjanjärven ja Hor- majärven väliin. Kulkee maise- marakenteellisesti herkässä ja pienipiirteisessä maisemassa.	Sijoittuu osittain moottori- tien kanssa samaan maasto- käytävään.	Sijoittuu osittain moottori- tien kanssa samaan maasto- käytävään.	Sijoittuu osittain moottori- tien kanssa samaan maasto- käytävään.	Sijoittuu tiiviiseen kaupunki- rakenteeseen Salon kaupunki- keskustan alueella.
Vaikutukset yhtenäisiin peltoaluei- siin (radan alle jäävä peltopinta-ala ha)	Laajoja yhtenäisiä peltoaluei- ta ei sijoitu radan läheisyy- teen. (10ha)	Halkoo yhtenäisiä peltoaluei-ta Kiikalan–Lohilammen–Mustlah- den alueella sekä Lemulassa ja Muurlassa. (81ha)	Halkoo yhtenäisiä peltoalueita Kiikalan–Lohilammen–Mustlah- den alueella sekä Lemulassa ja Muurlassa. (82,7ha)	Halkoo yhtenäisiä peltoalue- ita Laperlassa ja Muurlassa. (86,8ha)	Halkoo yhtenäisiä peltoaluei- ta Ahtialan ja Muurlan alueil- la. (65,2ha)	Halkoo yhtenäisiä peltoaluei- ta Laperlan ja Ruotsalan alu- eilla. (73 ha)	(0 ha)
Vaikutukset yhtenäisiin metsäaluei- siin (radan alle jäävä metsäpinta- ala ha)	Viistää Nuuksion kansallis- puiston aluetta. (35 ha)	Halkoo laajoja yhtenäisiä met- säalueita Arpalahden-Lemulan välillä, Lemulan-Vilikkalan välillä sekä Valkjärven ja Muurlan välil- lä. (221ha)	Halkoo laajoja yhtenäisiä metsä- alueita Arpalahden-Lemulan vä- lillä, Lemulan-Vilikkalan välillä sekä Valkjärven ja Muurlan välil- lä. (209,8ha)	Halkoo laajoja yhtenäisiä metsäalueita Salmijärven ym- päristössä sekä Valkjärven ja Muurlan välisellä alueella. (261,8ha)	Halkoo laajoja yhtenäisiä metsäalueita Suomenselän ja Ahtialan välillä, Ahtialan ja Vi- likkalan välillä sekä Valkjärven ja Muurlan välillä. (280,9ha)	Halkoo laajoja yhtenäisiä metsäalueita Salmijärven ym- päristössä. (275 ha)	(0ha)
Kalliioleikkaukset (m³)	6 117 978	6 365 531	5 551 653	6 093 764	5 229 306	6 459 159	54 913
Vaikutukset järvimaisemaan	Rikkoo muutamien järvien maisemaa.	Rikkoo useiden järvien maise- maa. Haitallisimmat vaikutukset Lohjanjärven Koivulanselän ja Enäjärven alueella.	Rikkoo useiden järvien maise- maa. Haitallisimmat vaikutukset Lohjanjärven Hossansalmen, Ou- tamonjärven Joenlahden ja Kars- tunlahden ympäristössä.	Rikkoo useiden järvien mai- semaa. Haitallisimmat vaiku- tukset Lohjanjärven Koivulan- selän ja Salmijärven ympäris- tössä.	Rikkoo useiden järvien maise- maa. Haitallisimmat vaiku- tukset Lohjanjärven Koivulanse- län ympäristössä.	Rikkoo useiden järvien mai- semaa. Haitallisimmat vaiku- tukset Lohjanjärven Koivulan- selän ja Salmijärven ympäris- tössä.	–
Vaikutukset kulttuuriympäristöihin	Rikkoo Espoonjokilaakson ja Gumbölen kulttuuriympäris- töjä, sivuaa Histan kartan- omaisemaa.	Rikkoo Kiikalan–Lohilammen ja Mustlahden–Makkarjoen sekä Lemulan ja Muurlan kulttuuri- ympäristöjä.	Rikkoo Hiitin kartanon, Kars- tun, Kiikalan-Lohilammen ja Mustlahden-Makkarjoen sekä Muurlan kulttuuriympäristöjä.	Rikkoo Raatin, Laperlan, Kruu- silan ja Muurla kulttuuriym- päristöjä.	Rikkoo Raatin, Ahtialan ja Muurlan kulttuuriympäristöjä.	Rikkoo Raatin, Laperlan ja Ruotsalan kulttuuriympäris- töjä.	Rikkoo Lukkarinmäen kulttuu- riympäristöä.
Valtakunnallisesti merkittäviä kult- tuuriympäristöjä	–	1	3	2	–	2	2
Maakunnallisesti arvokkaita kulttuu- riympäristöjä *	3	4	3	1	1	1	1
Maakunnallisesti arvokkaita maise- ma-alueita	–	3	3	2	2	2	–
Valtakunnallisesti ja maakunnalli- sesti arvokkaita rakennushistorialli- sia kohteita radan läheisyydessä**	–	4	5	1	2	–	8
Muinaisjäännöksiä radan läheisyy- dessä***	7	11	16	18	10	12	–

\* Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt ovat myös maakunnallisesti arvokkaita. Tähän on laskettu ainoastaan ne kohteet, jotka eivät sisälly valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin.

\*\* Tiedot valtakunnallisesti arvokkaista kohteista ovat Varsinais-Suomen maakuntamuseon paikkatietokannasta, eikä niiden status ole virallinen. RKY 1993- inventoinnin mukaiset kohteet ovat ainoita virallisia valtakunnallisesti ar-  
vokkaita kohteita, eikä niitä sijoitu ratalinjauksien vaikutusalueelle. Kohteet on laskettu 200 metrin etäisyydeltä radan keskilinjasta.

\*\*\* Radan läheisyyteen sijoittuvat muinaisjäännökset on laskettu 200 metrin etäisyydeltä radan keskilinjasta. Raportin liitteenä on lisäksi Espoo–Salo–oikoradan Lohja–Salo-linjausvaihtoehtojen argeologisen arkisto- ja karttaselvityksen yhteydessä laaditut kartat,  
joihin on kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi merkitty mahdollisia muinaisjäännöksiä, irtolöytöjä, ja potentiaalisia muinaisjäännösalueita.



## 12. NATURA 2000 -VERKOSTON KOHTEET

### 12.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee useita Natura-alueita, joihin eri ratalin-  
jausvaihtoehtojen toteutumisesta mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset on selvitetty.  
kymmenestä Natura-alueesta on tehty tarveharkinta. Tarveharkinnassa on tarkastel-  
tu hankkeen mahdollisia vaikutuksia Natura 2000 -alueisiin ja niiden suojeluarvoihin.  
Mikäli tarveharkinnassa päädytään siihen, että hanke aiheuttaa Natura 2000 -alueel-  
le ulottuvia vaikutuksia ja että se todennäköisesti merkittävästi heikentää alueen nii-  
tä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon,  
on hankkeen toteuttajan tehtävä Natura 2000 -arviointi luonnonsuojelulain 65 § mukai-  
sesti. Tarkasteltavat luontoarvot voivat olla SCI-alueilla luontodirektiivin liitteen I luon-  
totyyppejä tai liitteen II lajeja ja SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lajeja tai 4.2 artik-  
lassa tarkoitettuja muuttolintuja.

### 12.2. Nykytilanne

Tässä kappaleessa kuvataan suunnittelualueella, lähellä eri ratalinjauksia sijaitsevat  
Natura-alueet ja niiden suojeluarvot pääpiirteittäin. Jokaisen alueen kohdalla kuvataan  
myös alueen sijainti suhteessa ratalinjavaihtoehtoihin. Alueiden sijainnit on esitetty  
liitteessä 3 (luontokartat).

#### Nuukio FIO100040, SCI ja SPA, pinta-ala 5 644 ha, etäisyys ratalinjauksesta E+M noin 70 m

Nuukio sijaitsee pääkaupunkiseudun tuntumassa Kirkkonummen, Espoon ja Vihdin  
rajamailla, lähellä taajaan asuttuja alueita. Rajaus koostuu yhtenäisestä yli viiden tu-  
hannen hehtaarin emäalueesta sekä muutamasta pienemmästä osa-alueesta. Nuukio  
on eteläisimmässä Suomessa suurin, tärkein ja yhtenäisin läntisen taigaluonnon, eri-  
tyisesti metsien, suojelualue. Alueen geologiaa luonnehtii lukuisten murroslaaksojen,  
kalliojyrkänteiden ja silokallioiden halkoma arkeinen peruskallio. Korkeus vaihtelee vä-  
lillä 27–114 metriä mpy. Laaksojen pohjalla on runsaasti pieniä soita ja järviä. Mais-  
mia hallitsevat kallioiden jyrkkä topografia näköalapaikkoineen, laajat mutta pienipiir-  
teiset ja vaikeakulkuiset metsät sekä lukemattomat pienet järvet. Nuukiossa elää mo-  
nia Etelä-Suomessa harvinaisia eläinlajeja, joista EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a)  
nisäkäslajilla liito-oravalla on hyvin vahva kanta. Nuukio on pääkaupunkiseudun mer-  
kittävin lajin elinalue. Nuukiossa on myös hyvä lintudirektiivin I-liitteen lajin metson  
Tetrao urogallus kanta.

#### Lohjanharju ja Ojamonkangas FIO100031, SCI, pinta-ala 272 ha, etäisyys ratalin- jauksesta Ee noin 180 m

Lohjanharju on osa sorasta ja hiekasta muodostunutta Salpausselkää, joka jääkauden  
lopulla kerrostui mannerjäätikön reunadeltaksi muinaiseen Itämereen. Lohjanharjulla,  
Lohjan aseman ja Muijalan välisellä alueella, Salpausselkä laajenee leveäksi ja korkeak-  
si tasanteeksi. Alueella on useita lähteikköjä, muun muassa Porlan lettokorpi ja Muija-  
lan lähteet. Lohjanharju on tärkeä pohjavesialue, jolla sijaitsee useita vedenottamoita.  
Natura 2000 -kohteeseen kuuluu kaksi erillistä Lohjanharjun osaa sekä harjun liepeel-  
lä sijaitseva pieni lettosuo. Natura-alue on arvokas sekä geologisesti että kasvillisuu-  
deltaan ja maisemaltaan. Lohjanharjulla elää monia uhanalaisia paahdealueiden per-  
hoslajeja.

#### Nummi-Pusulan lintuvedet FIO100042, SPA, sisältää SCI:n, pinta-ala 423 ha, etäi- syys ratalinjauksesta E noin 1100 m

Nummi-Pusulan lintuvedet Natura-alue koostuu viidestä erillisestä lintuvesialueesta,  
joista kolme sijaitsee Nummi-Pusulan alueella (Koisjärvi, Kyynäränjärvi ja Savijärvi) ja  
kaksi Lohjan alueella (Kutsilanselkä ja Vasarlanlahti). Lintuvedet muodostavat koko-  
naisuuden, joka on sekä kansallisesti että kansainvälisesti arvokas. Alueella esiintyy  
runsaasti lintudirektiivin I lajeja. Sekä vesilintu- että kahlaajalajisto ovat Uudenmaan  
monipuolisimpia.

Nummi-Pusulan lintuvesien osa-alueista Vasarlanlahden eteläpuolinen Natura-rajaus  
(noin 1,5 km etäisyydellä ratalinjauksesta) ja Kutsilanselkä (yli 1 km etäisyydellä) ovat  
ratalinjausvaihtoehtoja lähimpänä. Ne on huomioitu arvioinnissa suhteellisen suuresta  
etäisyydestä huolimatta, sillä suunnittelualue ylittää niihin yhteydessä olevan vesistö-  
alueen. Sepänniemensalmen ylityskohdasta (E) vesi virtaa Maikkalanselän kautta Kut-  
silanselän alueelle.

#### Lohjanjärven alueet FIO100036, SCI, pinta-ala 213 ha, etäisyys ratalinjauksesta Ee noin 320 m

Lohjanjärven alueet Natura-kohde koostuu 18:sta pienestä osa-alueesta, joista suurin  
osa on Lohjan alueella. Kaksi kohteen osaa on Karjaalla. Lohjanjärvi on etelärannikon  
suurin järvi, jonka kallioperän kalkkivaikutus ja luonnonmaantieteellinen sijainti ovat  
mahdollistaneen alueen monipuolisen rantaluonnon. Lohjan seudun kallioilla esiintyy  
sekä eteläisiä että pohjoisia kalliokasveja, kummatkin esiintymisalueittensa äärirajoil-  
la. Natura-alueella on kasvillisuudeltaan Suomessa ainutlaatuisia kalkkikallioita ja kas-  
villisuudeltaan edustavimpia kalkkivaikutteisia kalliokeitoja.

Suunnittelualueen eteläisin ratalinjausvaihtoehto (alavaihtoehto Ee) kulkee Lohjanjär-  
ven alueiden pohjoispuolelta. Lohjanjärven osa-alueista ratalinjausta lähimpänä ole-  
va alue on Paloniemen kedot, johon lukeutuu kumpareista ja kallioista, harvaa mänty-  
valtaista metsää ja hakamaisia koivuvaltaisia alueita. Kalliokumpareilla on lajistoltaan  
monipuolista ketokasvillisuutta. Kohteessa on lisäksi viljelyjäänteitä ja venäläistulok-  
kaita, ja se on luokiteltu myös perinnemaisemainventoinnissa maakunnallisesti arvok-  
kaaksi. Toiseksi lähin Outamo on yli kahden kilometrin etäisyydellä ratalinjausvaihto-  
ehdosta.

Lohjan seutu on myös Suomen runsaslehtoisimpia alueita, jotka ovat tärkeitä elin-  
ympäristöjä Suomen uhanalaiselle lajistolle. Lohjanjärven ympäristön kalkkipitoisilla  
mailla lehdot ovat vallitseva kasvillisuustyyppi.

#### Lakimäen metsä FIO100035, SCI, pinta-ala 50 ha, etäisyys ratalinjauksesta Ee 0 m

Lakimäen metsä Lohjalla Outamonjärven pohjoispuolella kuuluu vanhojen metsien  
suojeluohjelmaan. Alueella on korkeita metsäisiä kallioita, reheviä painanteita ja pieni  
suopainanne. Ratalinjaus Ee halkoo alueen lounaisen kärjen.

#### Karstunlahden metsä ja kalliot FIO100034, SCI, pinta-ala 34 ha, etäisyys ratalin- jauksesta Ee noin 400 m

Karstunlahden metsä ja kalliot Natura-alueeseen kuuluvat Lohjan alueella, Karstunlah-  
den rannalla, sijaitseva vanha metsä sekä Pamminmäen ja Tennoonmäen kallioalueet.  
Alueeseen sisältyy varttuneita kuusivaltaisia metsiä ja kiillegneissikallioita. Kallioilla on  
edustava kasvillisuus ja kohteella tavataan muun muassa uhanalaista sammallajistoa.  
Tennoonmäeltä löytyy myös kallioniittikasvillisuutta ja sen länsirinteen alta, ilmeisesti  
valuvesien tuoman kalkin vaikutuksesta, vaatealiasta sammallajistoa. Osa-alueista Ten-  
nonmäki on rataa lähimpänä.



Kuva 89. Karstunjoen lahdenpohjukkaa.



**Aneriojärvi FIo200122, SPA, pinta-ala 156 ha, etäisyys ratalinjauksesta M noin 1200 m**

Aneriojärvi on peltojen ympäröimä, melko rehevöitynyt, mutta maisemallisesti kaunis järvi Kiskonjoen vesistön yläosassa. Järvien avovesiosuus on laaja. Rantoja reunustavassa ilmaversoiskasvillisuudessa on järvikorte vallitsevin. Alueeseen kuuluu myös metsäluhtamaisia alueita, esimerkiksi järven koillisrannalla rantapensaikkoja sekä rantaniittyjä, joille tulva nousee vuosittain. Nämä monipuolistavat alueen lajistoa. Linnusto on melko monipuolinen, ja lajistoon kuuluu monia lintuvesien tunnuslajeja. Aneriojärvi on huomioitu arvioinnissa, koska rata ylittää järveen laskevan Varesjoen.

**Laukkallio FIo200117, SCI, pinta-ala 39 ha, etäisyys ratalinjauksesta E noin 40 m**

Laukkallio on soisen talousmetsäalueen keskellä sijaitseva jyrkkärinteinen kalliomäki, jolla on erittäin merkittäviä biologisia arvoja. Laukkallio erottuu melko kaukaa taimikoiden luonnehtimana mäkenä. Alueen sisäisiä maisemia rumentavat monin kohdin hakkuut, mutta alueen etelä- ja lounaisrinteillä on maisemallisesti kauniita katajaketoja. Kallioalueen silokalliorinteet ovat paikoin laattarakoilun lohkomia. Laukkallion kasvillisuus on osin melko ainutlaatuista ja edustavaa, vaikka alueen luonnontilaisuus onkin häiriintynyt. Biologisesti merkittävimmät alueet ovat avokallioiset etelä- ja lounaisrinteet runsaslajisine kallioniittyineen ja -ketoineen.

**Lemulanrinne FIo200048, SCI, pinta-ala 79 ha, etäisyys ratalinjauksesta E noin 270 m**

Lemulanrinteen Natura-alue sijaitsee Salon kunnassa (entisten Kiskon ja Suomusjärven kuntien alueilla). Alue muodostuu Kurkelanjärven pohjoispuolella sijaitsevasta kallioalueesta, siihen liittyvästä vuorijalavalehdosta sekä Lemulanrinteen rinnelehdosta. Alueella on jyrkkiä ja avokallioisia rinteitä ja se on kasvilajistoltaan rikas. Kohde on myös eläimistöltään monipuolinen. Lemulanrinteen alueeseen sisältyy myös lähes luonnontilainen, keskiravinteinen, kohtuullisen kirkasvetinen lampi, jossa on elinvoimainen rapukanta. Alueella tavataan myös useita lintudirektiivin liitteen I lajeja.

**Kiskonjoen latvavedet FIo200120, SCI, pinta-ala 56 ha, etäisyys ratalinjauksesta Mk 0 m, ratalinjauksen E etäisyys Ruokslammista noin 25 m, ratalinjaus E ylittää Lohiojan**

Kiskonjoen latvavesistöalueella on paljon varsin luonnontilaisina säilyneitä vesistön osia sekä pienvesiä. Useissa pienissä lammissa pesii lintudirektiivin I-liitteen laji kaakuri *Gavia stellata*. Tällainen lampi on muun muassa suorantainen Sikojärvi. Alueeseen kuuluva Mullaston Lohioja on Varsinais-Suomen parhaita luonnonvaraisen purotaimenen lisääntymisalueita. Äijänlampi on oligotrofinen, pääosin havumetsän ympäröimä metsälamp. Lammen itäpäässä on myös kaunis koivikko ja rantaa reunustaa kapea rahkasammalpalle.

Vaihtoehto E sijaitsee Kiskonjoen latvavesiin kuuluvien Ruokslammin ja Vareslammin eteläpuolella. Lähempänä linjausta on Ruokslammi. Lemulassa linjaus ylittää Natura-alueeseen kuuluvan Lohiojan. Vaihtoehto Mk ylittää vesistöön kuuluvan pienveden Koskenalasan pohjoispuolelta. Linjaus on Natura-rajauksen sisällä.

## 12.3. Vaikutukset Natura 2000 -verkoston kohteisiin

### Nuukcio

Ratalinjaus E+M kulkee Nuuksion Natura-rajauksen eteläpuolelta. Alueelle saattaa levitä melua. Rakennusvaiheessa alueelle saattaa aiheutua väliaikaista häiriötä maanmuokkauksen ja työkoneiden aiheuttamasta melusta. Ratalinjaa lähimpänä olevassa osassa Nuuksiota on Baskogenin aarniometsäalue, jossa tavataan metsäkanalinnuista muun muassa paikkauskollista metsoa. Radan sijoittuminen Nuuksion aluerajauksen lähelle on huomioitava jo rakennustyövaiheessa, ja jatkossa alueen riittävästä suojauksesta junaliikenteen aiheuttamilta häiriöiltä, kuten melulta, on huolehdittava. Kaikki rakentamiseen ja radan käyttöön liittyvät toiminnot on rajattava selvästi suojellun alueen rajojen ulkopuolelle. Aivan Nuuksion Natura-rajauksen lounaiskulmaan on esitetty asemavarausta. Myös asemavarausalueen lähiympäristön maankäytön tarpeet tulisivat aseman rakentamisen myötä varmasti muuttumaan (esimerkiksi yhteydet asemalle ja liityntäpysäköinti). Rakentamisen aikaisen häiriön ja asemavarauksen sijoittumisen takia on hankkeen vaikutuksista Nuuksion Natura-alueen suojeluarvoihin tehtävä jatkosuunnittelun yhteydessä varsinainen Natura-arviointi.

### Lohjanharju ja Ojamonkangas

Lohjanharjun ja Ojamonkankaan Natura-alueisiin ei kohdistu hankkeen vaikutuksesta Natura-alueiden suojeluarvoja merkittävästi heikentäviä vaikutuksia. Radan ja Natura-rajauksen välissä on moottoritie E18.

### Nummi-Pusulan lintuvedet

Nummi-Pusulan lintuvesiin kuuluvista alueista Kutsilanselkään saattaa kulkeutua kiintoainesta Sepänsalmen ja Maikkalanselän kautta, mikäli sen eteläpuolella tunnelin louhinnan yhteydessä vapautuvaa kiintoainesta pääsee vesistöön. Kutsilanselkä on peltojen ympäröimä, joten vesistö on valmiiksi kuormitettu. Mahdollisen alueelle kulkeutuvan kiintoaineksen ei voida odottaa merkittävästi heikentävän linnuston elinoloja ja alueen suojeluarvoja.

### Aneriojärvi

Arvioitava vaihtoehto Mk sijoittuu yli 500 metrin etäisyydelle järven eteläpuolelle. Mikäli järven laskujoen virtaamaan ei vaikuteta hankkeessa, ei sillä ole vaikutuksia järven Natura-arvoihin.

### Lohjanjärven alueet

Ratahankkeen toteutus ei merkittävästi heikennä Lohjanjärven alueiden suojeluarvoja.

### Lakimäen metsä

Ratalinjauksen toteuttaminen hävittäisi lounaisimman osan Natura-alueesta ja sillä sijaitsevat luontoarvot. Mittava louhinta vaikuttaisi myös laajemmin alueen vesitalouteen. Nämä muutokset saattavat olla tuhoisia alueen vaateliaalle kasvilajistolle suotuisille kasvuympäristöille.

Ratavaihtoehdon Ee vaikutuksista on tehtävä varsinainen Natura-arviointi, mikäli linjausvaihtoehto valitaan jatkosuunnitteluun.

### Karstunlahden metsä ja kalliot

Ratahankkeen toteutus ei merkittävästi heikennä Karstunlahden alueen suojeluarvoja.

### Laukkallio

Ratahankkeen toteutus ei merkittävästi heikennä Laukkallion alueen suojeluarvoja.

### Lemulanrinne

Lemulanrinne sijaitsee lähimmillään noin 270 metrin etäisyydellä ratalinjasta. Ratahanke ei aiheuta alueen suojeluarvoja merkittävästi heikentäviä vaikutuksia. Alueen suojeluperusteena ovat arvokkaat luontotyytit. Alueella esiintyy myös lintudirektiivin liitteen I lajeja, joihin kohdistuvat mahdolliset melun ja junan valojen aiheuttamat häiriöt tulee huomioida.

### Kiskonjoen latvavedet

Mikäli ratalinjauksen E suunnitelmaa halutaan viedä eteenpäin, on vaikutukset Kiskonjoen latvavesiin Lohiojan osalta tarkennettava ja varmistettava, että työt toteutetaan siten, että Ruokslammiin ei kulkeudu kiintoainesta ja haitta-aineita. Ratalinjauksen Mk suunnittelun eteenpäin vieminen vaatii Natura-arvioinnin Koskenalasan osalta.



## 13. MUUT ARVOKKAAT LUONTOKOhteet

### 13.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Olemassa olevaa luontotietoa kerättiin ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelusta, Suomen ympäristökeskuksen eliölajit -tietojärjestelmästä, Uudenmaan ja Lounais-Suomen ympäristökeskusten tietolähteistä sekä suunnittelualueen kuntien luontoselvitysraporteista. Uudenmaan maakuntakaavan ja Turun tiepiirin hirvieläinselvityksen laadinnan yhteydessä selvitetty ekologiset yhteydet ja ydinalueet huomioitiin suunnittelussa. Ekologisista ydinalueista ja niiden välisistä yhteyksistä sekä erityisesti suojeltavien lajien elinalueista koottujen tietojen perusteella on osoitettu ratalinjaosuuksia, joilla ekologisten yhteyksien säilyminen on erityisen tärkeää turvata.

Suunnittelualueelta on huomioitu paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut luontokohteet, suojeluohjelma-alueet, sekä Natura 2000-verkostoon kuuluvat suojelualueet. Suunnittelualueella tehtiin olemassa olevaa luontotietoa täydentäviä maastotöitä elo-syyskuussa 2009 ja uudelleen maaliskuussa 2010. Arvioitavia maastokäytäviä tarkasteltiin ilmakuvien ja karttojen perusteella. Maastotyöt kohdennettiin luonnonoloiltaan mielenkiintoisilta vaikuttaville alueille, joilla on suurin todennäköisyys arvokkaiden elinympäristöjen sekä uhanalaisten ja luontodirektiivin eliölajien esiintymiseen. Maastossa tutkittavia kohteita olivat etenkin rehevät lahdenpohjukat, pienvedet, ojittamattomat suot sekä harju- ja kallioalueet. Alueet, joilla ratayhteys kulkee valtatie vierellä, tutkittiin yleispiirteisemmin, sillä vaikutukset näillä alueilla ovat pääasiassa estevaikutuksia. Täydentävistä luontoselvityksistä vastasi Luontoselvitys Kotkansiipi. Lohjanharjun paahdealueiden perhosten, myrkkypistiäisten ja palosirkan esiselvityksestä vastasi Faunatica Oy.

Alueelta pyrittiin huomioimaan ainakin tärkeimmät liito-oravan (EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji) lisääntymispaikat ja kulkuyhteydet. Liito-oravan elinalueita ja liito-oravalle sopivia metsäalueita tutkittiin huhtikuussa 2010 Lohjan ja Salon välillä sekä Espoossa (Luontoselvitys Kotkansiipi 2010). Kaikki jatkosuunnitteluun valitulla linjauksella olevat liito-oravan elinalueet tulee tutkia ennen ratahankkeen toteuttamista, ja samalla tulee suunnitella kulkuyhteydet muihin liito-oravalle sopiviin metsiin.

Saukon (EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) laji) esiintyminen suunnittelualueella tulee huomioida jatkosuunnittelussa kaikissa vesistöylityksissä. Saukon esiintyminen ja huomioiminen ratahankkeen yhteydessä on kuvattu erillisessä kappaleessa 14.6. Liitteen IV (a) sudenkorentolajit ja viitasammakko on huomioitu arvioimalla reheviä, lajien lisääntymiseen sopivia lahdenpohjukoita näiden lajien mahdollisina elinympäristöinä. Näiltä kohteilta tulee ennen ratahankkeen toteuttamista tehdä luontoselvitykset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutukset lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin.

### 13.2. Nykytilanne

Suunnittelualueella on paikallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita, tyypiltään vaihtelevia luontokohteita erityisesti Lohjanharjun ja Espoon välisellä osuudella (kuva 90). Näillä alueilla tavataan tyypillisesti myös uhanalaista ja vaateliasta lajistoa. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee kymmenen Natura 2000-aluetta, joista kuusi sijaitsee Lohjanharjun alueelta länteen. Lohjanjärven alueella on useita valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita. Myös suunnittelualueen länsipäässä, Salon taajama-alueen itäpuolella on useita valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita, sekä muutamia paikallisesti arvokkaita luontokohteita. Suunnittelualueen luontokohteet ja niiden suojeluarvot on listattu taulukkoon 23.

Suunnittelualueella elää useita EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) eliölajeja. Koska näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulalla kielletty, ne tulee ottaa huomioon kaikessa maankäytön suunnittelussa. Suunnittelualueen laajuus ja hankkeen suunniteltu toteutusaikataulu huomioiden, liitteen IV (a) lajien potentiaaliset elinympäristöt on selvitetty.



Kuva 90. Sianselän kallioita Muurlassa (kuva: Petri Parkko)



Taulukko 23. Suunnittelualueen luontokohteet, suojeluarvat ja etäisyys radasta (enintään kilometrin etäisyydellä olevat)

Luontokohde / -alue	Suojeluarvo	Kunta	Etäisyys ra- dasta (lähim- millään) km
Teirinsuon – Vitmossenin suoalue	Maakunnallisesti arvokas (M)	Espoo	0,1
Stampforsenin koskialue	Paikallisesti arvokas (P)		0
Kvarnträskin rannan luonnonsuojelualueet, YSA012758	Valtakunnallisesti arvokas (V)		0
Mustapuron jokilaakso	P		0,4
Koskenmäenpuron alajuoksu	P		0,5
Kakarlammen rantaräme, YSA 012796	V		0
Brobackaån pähkinäpensaslehto	V		0,9
Arkniityn purolaakso	M		0,3
Kotalammensuo	M		0,5
Nuuksion Natura 2000 -alue	V	Kirkkonummi, Espoo, Vihti	0
Torvströmmösenin suoalue	P	Kirkkonummi	0
Soidinsuo (Kurkisuo)	P		0,2
Ruohokorpi (n. paalu 39 500 pohj.puoli)	P	Vihti	0,3
Tervaleppäluhta (Järvenpäänmäki)	P		0
Saniaislehto (ed. koillispuolella)	P		0,1
Korpi ja lehto (Haukilammen länsipuolella)	P		0,1
Arvokas ranta-alue (Huhmarjärvi)	P		0,2
Luhta (Palojärvi)	P		0,9
Siuntionjoki	P		0
Arvokas lintualue	P		0
Laukkamäki	P		0,2
Luonnontilainen pähkinälehto (Huhmarjärven länsiranta)	P		0,3
Lemmoonkallio	P		0,8
Arvokas lintualue (Lemmoonkallio + ympärys)	P		0,8
Lammikko (Huhmarnummella)	P		0,4
Katajasuo	P		0,5
Lapinsuo	P		0
Arvokas lintualue (Lapinsuo + ympärys)	P		0
Kauhumaen kallioalue	P		0,3
Kauhussuo	P		0,5
Linnanmäki	P		0
Arvokas lintualue (Linnanmäki + ympärys)	P		0
Oja (Linnanniittu)	P		0,3
Luonnontilainen pähkinälehto (kaksi aluetta, Linnanniittu)	V		0,7
Korpi (Linnanniittu pohj.)	P		1
Ikäntynyt sekametsä (Vanhaissuon länsipuoli)	P		0
Vähäpuustoinen suo (Höytiönnummi)	P		0,4
Kallio (Höytiönnummi)	P		0,1
Puronotko / kostea lehto (Höytiönnummi)	P		0
Pieniä kalliokohteita (Höytiönnummi)	P		0,2 – 0,9
Noro (Kiilamäki)	P		0,6

Luontokohde / -alue	Suojeluarvo	Kunta	Etäisyys ra- dasta (lähim- millään) km
Lampi (Kiilamäki)	P	Vihti	0,5
Vanha metsä (Mäyräojan itäpuoli)	P		0
Rehevä korpi	P		0,2
Vanha metsä (Mäyräojan länsipuoli)	P		0
Kalliokohteita (Hiidenmäki)	P		0,7
Lähteikkölehto	P		0,3
Suonsilmän suolampi	P		0,6
Metsäalue Vähä-Myllylammen ympärillä	P		0,5
Metsäalue Iso-Myllylammen luoteispuolella	P		0,7
Ahvenlammen räme, osittain luonnontilainen	P		0
Metsäalue Ahvenlammen länsipuolella	P		0,4
Lohjanharju	V	Lohja	0
Paahdeympäristöjä (Lohjanharju)	V		0
Kataja	Luonnonmuistomerkki		0,5
Nälköönsuo ja Nälköönlampi	P		0,1
Kallioalue (Nummenkylän oyk:n kaakkoiskulma)	P		
Suo, lähdekorpi	M		1
Siirtolohkare	Luonnonmuistomerkki		0,4
Lempoonlammen suo	P		0
Saukolan mutasuo	P		0,6
Useita pieniä luonnonsuojelualueita Karnaisten ja Karstun kohdalla kahden ratalinjavaihtoehdon välissä	V		0,6
Luonnonsuojelualue Lohjanjärven Haukilahden rannalla	V		0,4
Lohjanjärven Natura 2000 -alue, Paloniemen kedot	V		0,3
Luonnonsuojelualue Lohjanjärven Lylyistenlahden rannalla	V		1
Luonnonsuojelualue Outamonjärven Joenlahden rannalla	V		0
Lakimäen metsä, Natura 2000 -alue	V		0
Useita pieniä luonnonsuojelualueita Lakimäen Natura-alueen eteläpuolella	V		0
Luonnonsuojelualue (kaksi aluetta, Kennonkorpi)	V		0,01
Luonnonsuojelualue Outamonjärven luoteisrannalla	V		0,6
Karstunlahden metsä ja kalliot, Natura 2000 -alue	V		0,4
Luonnonsuojelualue Karstunlahden pohjukan rannalla	V		0,02
Karstunlahden pohjukka	P		0
Luonnontilaisen kaltainen puro	P		0,2
Luonnonsuojelualue, Miilunpohjan pähkinäpensaslehto	V		0,1
Pieni luonnonsuojelualue (Pitkämäki)	V		0,5
Pässinajomäen lähde ja noro	P	Nummi- Pusula	
Hauklammen laskupuro	P		
Hauklammen rehevä korpi	P		
Sorvaston rantaluhdat	P		0,5



Luontokohde / -alue	Suojeluarvo	Kunta	Etäisyys ra- dasta (lähim- millään) km
Mustlahden pohjukka (Enäjärvi)	P	Karjalohja	0,2
Tokkeen salmi (Enäjärvi)	P	Salo	0
Laukkakallio, Natura 2000 –alue (useassa kohdin lähellä ratalinjausta)	V		0,1
Puustoltaan luonnontilaisen kaltainen Lansaari (Enäjärvi)	P		0
Kotolahti (Enäjärvi)	P		0,1
Ravinteinen kallioalue (Myllymäki)	P		0,1
Luonnonsuojelualue, Myllymäen rinnelehto	V		0,02
Myllysuu, ravinteinen neva	P		0,2
Kiskonjoen latvavedet, Natura 2000 -alue (useassa kohdin lähellä ratalinjauksia)	V		0
Aneriojärvi, Natura 2000 -alue	V		1,1 (linjaus- ten välissä)
Luonnonsuojelualue (Lemulan kohdalla)	V		0,4
Suovasuo, keskiosiltaan ojittamaton	P		0
Palanasuo, keskiosiltaan ojittamaton	P		0,3
Edustava kallio (Suovasuon ja Palanasuon välissä)	P		0
Edustavia jyrkän-teitä (Norsjoenlahden rannalla)	P		0,3
Jäkäläkallioita + jyrkän-ne (Laihajärven lounaispuolella)	P		0
Runsaasti kuollutta puustoa (Laihajärven luoteispuolella)	P		0,1
Mustalampi (suo)	M		0,02
Useita edustavia kallioita ja jyrkän-teitä (linjauksen Mp läheisyydessä)	P		0
Saraneva (Koirajärven kaakkoispäässä)	P		0,2
Ojittamaton isovar-puräme (Kakarlammen itäpuolella)	P		0,1
Arvokas pienvesi (Matolammi)	P		0,2
Ruotsalan puronvarsilehto	P		0,1
Osittain ojittamaton isovar-puräme, Rohjossuo	P		0,1
Runsaasti edustavia kallioita (linjauksen E+M läheisyydessä)	P		0
Muurlan keskustan puronvarsilehto	P		1
Lavianmäen länsiosan haapalehto	M		0,5
Salon itäpuolen kallioalueet	V		0



Kuva 91. Suunniteltu ratalinja ylittää Stampforsenin koskialueen. Koski laskee Kvarnträskistä Dämmaniin (kuva: Petri Parkko)



13.3. Vaikutusmekanismi

Ratahanke vaikuttaa arvokkaaseen elinympäristöön välittömästi, mikäli pienikin osa alueesta jää linjauksen alle. Vaarana on kohteen merkittävä heikentyminen, sillä jonkin vaateliaan tai uhanalaisen lajin esiintymä voi jäädä linjauksen alle. Mikäli hankkeen yhteydessä joudutaan kaatamaan puustoa arvokkaan elinympäristön tuntumasta, on vaarana pienilmaston kuivuminen. Tämä saattaa olla hyvin haitallista muun muassa sammallajistolle. Kuivattava reunavaikutus ulottuu pitkälle metsän sisään. Erityisen haitallista kuivuminen on pinta-alaltaan pienillä kohteilla.

Arvokkailla elinympäristöillä, etenkin lehtolaikuilla, on usein myös rikas linnusto, jolle radan meluvaikutus saattaa olla haitallista. Virtavesien luonnolle niiden virtaaman mahdollinen muuttuminen ratakankkeen vaikutuksesta on haitallista. Suokohteilla vaarana on niiden vesitalouden muuttuminen.

13.4. Vaihtoehtojen vaikutukset

**Vaihtoehto E+M välillä Espoo –Lohja**

Rata sijoittuu Espoossa lähelle luonnonsuojelualueita. Mikkelen länsipuolella on pieni yksityinen luonnonsuojelualue, Teirisuon tervaleppäkorpi, mutta myös koko luonnonsuojelualueen ympärillä oleva suoalue on arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi luontokohteeksi. Tervaleppäkorpi on melko kaukana linjauksesta, mutta koko suoalueen eteläisin osa on linjauksen tuntumassa. Rata ylittää Kvarnträskin ja Dämmanin välissä Kvarnträskin rannan luonnonsuojelualueen (kuva 91). Nupurin länsipuolella on Kakarlamminsuon luonnonsuojelualue, jonka aivan itäisimmän osan yli rata kulkee.

Kakarlamminsuon luonnonsuojelualueen läheisyydessä ratalinjauksen pohjoispuolella on maakunnallisesti arvokas Kotasuo. Moottoritien pohjoispuolella on edustava luontokohde Arkniityn puolaakso. Kolmirannassa rata ylittää Pitkäsen ja Vuohilammen välisen edustavan ja uomaltaan luonnontilaisen puron sekä Pitkäsen rantalehdon noroineen. Rata viistää Nuuksion kansallispuiston lounaiskulmaa. Aivan Nuuksion aluerajauksen lounaiskulmaan on merkitty asemavaraus. Nuuksion lounaispuolella rata ylittää paikallisesti arvokkaan Torvströmsosenin suon eteläosan.

Vihdin Palojärven kylän kohdalla rata ylittää paikallisesti arvokkaita soita Järvenpään ja Haukilammen kohdalla. Haukilammen länsipuolen suo on pallesuota, ruohokorpea ja kosteaa lehtoa. Kohde on merkitty Vihdin osayleiskaavaehdotuksessa (2005) suojelualueeksi. Huhmarjärven ja Palojärven välissä, aivan radan eteläpuolella, on laaja ja edustava metsäluhta-alue, jossa esiintyy harvinaista nevimarretyypin tervaleppäluhtaa (Luontotieto Keiron 2005).

Rata ylittää Huhmarin länsipuolella melko laajan paikallisesti arvokkaan Lapinsuon, joka on aikoinaan ojitettu ja luonnontilaltaan heikentynyt. Kuuselan kohdalla valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu Kauhämäki ja maakunnallisesti arvokas Kauhussuo jäävät radan eteläpuolelle. Kauhämäen sammallajisto on erityisen edustava ja mielenkiintoinen. Kauhussuo on puolestaan luonnontilainen ja edustava neva, joka sopii lintudirektiivin I-liitteen lajin kurjen pesimäalueeksi.

Rata ylittää paikallisesti arvokkaan kallioalueen, Linnanmäen. Höytiönnummen ja Lohjanharjun välisellä alueella on laajoja maakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja kohteita, joilta löytyy useita arvokkaita elinympäristöjä. Koska alue on myös linnustoltaan monipuolinen ja liito-oravan merkittävä eläinalue, vaaditaan ratasuunnittelulta erityisen paljon luontoarvojen huomioon ottamista. Nummenkylässä Lohjanharjun pohjoispuo-

lella on lukuisia arvokkaita elinympäristöjä, joista lähimpänä rataa ovat Ahvenlammen eteläpuolen isovarpuräme ja korpikuvio. Rata ylittää suoalueen eteläisen reunan.

**Vaihtoehto M Lohja –Aarnionperä (Salo)**

Karnaisissa ratalinjauksen pohjoispuolelle jää valtakunnallisesti arvokas kallioalue. Rata sijoittuu aivan pienen Ahvenalammen eteläreunaan. Maikkalanselän eteläpuolella, ennen Sepänniemensalmen ylitystä, rata halkoo valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen Palanutkallion pohjoisosan.

Talpelassa rata ylittää kaksi valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta: Orosmäen pohjoisosan ja Kivimäen laajan kallioalueen eteläosan. Kivimäen eteläreunassa, radan eteläpuolella, on Miilunpohjan pätkinäpensaslehdon luonnonsuojelualue. Rata sijoittuu Raatin kylän kohdalla Pitkämäen eteläpuolella pienen luonnonsuojelualueen pohjoispuolelle. Raatin kylän jälkeen rata halkaisee heti Raatinjoen ylityksen jälkeen arvok-

kaan metsäalueen. Kohteen puusto on varsin luonnontilaista ja siltä löytyy paljon lahopuuta.

Sammatin pohjoisosassa rata ylittää uomaltaan luonnontilaisen Hämjoen. Kohde on merkitty Sammatin osayleiskaavassa merkinnällä MY-2 (maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on ympäristöarvoja). Haarjärven pohjoispuolella oleva valtakunnallisesti arvokas kallioalue jää radan eteläpuolelle.

**Vaihtoehto Mp niiltä osin, kuin se eroaa vaihtoehdosta M**

Pernjärven eteläosassa rata ylittää osittain melko edustavan kalliojyrkänteen. Koirajärven ja moottoritien välissä on laaja ja monin paikoin luonnontilainen kallioalue, jossa on ehjiä jäkälikköjä ja vanhaa mäntyvaltaista puustoa. Alueella on myös pienialaisia ojittamattomia soita, jotka lisäävät kallioalueen luonnon monimuotoisuutta. Rata halkoo tämän kallioalueen. Arvokas pienvesi, Matolammi, jää radan ja moottoritien väliin.



Kuva 92. Matolammi on linjauksen Mp ja moottoritien välissä oleva arvokas pienvesi (Kuva: Petri Parkko)



Ennen Ruotsalaa rata ylittää kaksi valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta. Yltjärven kohdalla on pohjoisosastaan suojeltu ja valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu Linna-mäen kallioalue, jonka rata halkaisee keskeltä. Ennen Salon taajama-aluetta rata ylittää valtakunnallisesti arvokkaan Tammenmäen kallioalueen.

Ennen Ruotsalaa rata ylittää kaksi valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta. Yltjärven kohdalla on pohjoisosastaan suojeltu ja valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu Linna-mäen kallioalue, jonka rata halkaisee keskeltä. Ennen Salon taajama-aluetta rata ylittää valtakunnallisesti arvokkaan Tammenmäen kallioalueen.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Vaihtoehto Mk** (niiltä osin, kuin se eroaa radasta M)

Suomusjärvellä rata ylittää pohjoisosastaan Natura-ohjelmaan kuuluvan vesistön Koskenalasen. Palanesuon eteläpuolella olevan paikallisesti arvokkaan kallioalueen luonnontilaisin osa jää radan pohjoispuolelle. Paikallisesti arvokas Palanesuo jää kokonaan radan pohjoispuolelle.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Päävaihtoehto E Lohja - Aarnionperä (Salo)**

Karstussa rata ylittää arvokkaan Karstunjoen, mutta joenvarren arvokkaimmat luonto-kohteet jäävät selvästi radan eteläpuolelle. Talpelassa rata ylittää kaksi valtakunnalli-sesti arvokasta kallioaluetta Orosmäellä. Orosmäen pohjoispuolella oleva luonnonsuo-jelualue, Miilunpohjan pähkinäpensaslehto, jää radan pohjoispuolelle.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Arpalahden kylän itäpuolella rata sijoittuu puustoltaan luonnontilaisen kaltaisen Lan-saaren tuntumaan sen pohjoispuolelle. Vilikkalassa rata ylittää keskiosiltaan ojittamat-toman vähäpuustoisen suon, Suovasuon, koilliskulman. Arpalahden Kotolahden edus-tavat luhdat jäävät radan eteläpuolelle. Rata sijoittuu Kiskonjoen latvavesien Natura-alueeseen kuuluvien Ruokslammin ja Vareslammin eteläpuolelle. Näistä lähempänä ra-taa on Ruokslammi.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Vaihtoehto Ee**

Lohjan länsipuolella Outamonjärven pohjoispuolella on useita luonnonsuojelualueita. Rata sijoittuu aivan Paloniemen punavalkun suojelualueen pohjoispuolelle. Punavalkku on luonnonsuojeluasetuksessa erityisesti suojeltu putkilokasvilaji. Rata ylittää osittain valtion maille perustetun Lakimäen luonnonsuojelualueen eteläiset osat. Outamonjär-ven Haavaslahden pohjukassa on Kertunlahden luonnonsuojelualue, jonka pohjoisreu-nan tuntumaan rata sijoittuu.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Karstunlahden tuntumassa rata ylittää valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen ja si-joittuu Pilvilinnan lehdon luonnonsuojelualueen tuntumaan. Karstunlahden jälkeen ra-ta ylittää arvokkaan Karstunjoen. Ylityspaikan kohdalla uoma on luonnontilaisen kal-tainen ja rantojen kasvillisuus on edustavaa. Joen rantamilta löytyi kesällä 2009 muun muassa jänönsalaattia, lehtopalsamia ja humalanvierasta.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Vaihtoehto E + M Aarnionperä (Salo)–Salo**

Muurlassa rata sijoittuu Kave–Rytkön pohjoisreunaan Rohjossuon ja lammen väliin. Rohjossuon läntisin osa on ojittamatonta isovarpurämettä. Koiramäen ympäristössä olevat edustavat ja luonnontilaiset kallioalueet jäävät linjauksen pohjoispuolelle, sa-moin lännempänä Uudenniitunmäki ja Lutvahanmäki. Rata viistää Röysymäen eteläi-sintä reunaa. Kallioalueilta länteen rata ylittää Ylisjärvestä tulevan laskupuron.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Muurlan ja Salon välillä rata kulkee Sianselän melko luonnontilaisten ja paikallisesti arvokkaiden kallioalueiden läpi. Sianselän kallioalueiden länsipuolella ovat Karhun-kankareen eteläpuolen kalliot ovat monimuotoisia jyrkänteineen ja hyllyineen. Ne ovat myös puustoltaan varsin luonnontilaisia. Rata kulkee näiden kallioalueiden yli.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Ennen Salon taajama-aluetta Salon yleiskaavassa sl-merkinnällä (luonnonsuojelualue) varustettu Lavianmäen länsiosan haapalehto jää radan pohjoispuolelle. Salossa rata

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

halkoo valtakunnallisesti arvokkaan Tammenmäen kallioalueen. Myllyojan puronotko jää radan pohjoispuolelle.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

### 13.5.Haittojen lieventämistoimenpiteet

Ratalinjausvaihtoehtojen alle jäävistä arvokkaista elinympäristöistä tulee tehdä luonto-selvitykset ennen hankkeen toteuttamista, sillä muuten on vaarana merkittävien luon-toarvojen häviäminen ja luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen. Valtakunnallises-ti arvokkaiden kallioalueiden kohdalla radan rakentaminen tunneliin vähentää kasvilli-suuteen ja linnustoon kohdistuvia vaikutuksia. Tunnelien kohdat ovat merkittäviä eläin-ten liikkumisväylinä.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Vaihtoehto E + M välillä Espoo – Lohja**

Espoossa rata sijoittuu useiden luonnonsuojelualueiden läheisyyteen, mikä aiheuttaa alueille ainakin meluhaittoja. Kvarnträskin ja Dämmanin väli on suunnittelun kannal-ta ongelmallinen, sillä rata lävistää luonnonsuojelualueen. Meluhaitta kohdistuu myös Kakarlamminsuon luonnonsuojelualueelle. Nämä kohdat edellyttävät perusteellisia luontoselvityksiä, jotta voidaan arvioida paremmin radan vaikutukset suojelualueiden luonnonoloihin. Rata ylittää useita paikallisesti arvokkaita soita. Soiden vesitalouden muuttamista tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää silloituksilla.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Vaihtoehto Ee**

Lohjan kallioalueiden kohdalla rata voidaan rakentaa tunneliin ja varmistaa alueella esiintyvä lajisto ennen rakentamistöiden aloittamista. Karstunjoen sillat voidaan tehdä joen virtaamaa muuttamatta.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Vaihtoehto Mp**

Koirajärven ja moottoritien välissä olevan laajan ja monin paikoin luonnontilaisen kal-lioalueen kohdalla rata tulisi rakentaa tunneliin.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

### 13.6.Yhteenveto ja johtopäätökset

Kun suunniteltu rata sijoittuu luonnonsuojelulain (1096/1996) nojalla rauhoitetulle suojelukohteelle tai vaikuttaa luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettuihin tai erityisesti suojeltaviin lajeihin tai niiden elinympäristöihin laissa määritetyllä tavalla, ei hanketta voida toteuttaa ilman luonnonsuojelulaissa edellytettyjä elinkeino- liikenne ja ympä-ristökeskuksen myöntämiä poikkeuslupia. Luonnonsuojelualueen rauhoittamisen lak-kauttamiselle tai rauhoitusmääräysten lieventämiselle voidaan hakea lupaa luonnon-suojelulain 27§:ssä esitetyin edellytyksin.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Luontoarvokeskittymällä on tässä tarkoitettu alueita, joilla on useita lähekkäisiä maa-kunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita kohteita.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Luonnonsuojelualueet**

Osuuden E+M Espoon puoleisessa päässä on kolme luonnonsuojelualuetta aivan ra-dan tuntumassa. Rata pirstoo luontokohteiden verkostoa ja heikentää alueen ekologi-sia yhteyksiä. Koska Espoossa on paljon asutusta ja tiestöä, on uusien alueiden pirs-toutuminen haitallista alueen luonnolle. Kohteiden melunsuojaus vähentää haittoja.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Alavaihtoehdon Ee osuudella Lohjan länsipuolella, Outamonjärven pohjoispuolella on useita luonnonsuojelualueita.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Vaihtoehto M sijoittuu Talpelassa aivan Miilunpohjan pähkinäpensaslehdon luonnon-suojelualueen pohjoispuolelle. Raatin kylän kohdalla rata sijoittuu pienen luonnonsuo-jelualueen pohjoispuolelle.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Luontoarvokeskittymät**

Vaihtoehdossa E+M välillä Espoo–Lohja on Vihdin Palojärven kylän tienoilta Höytiön-nummelle asti paljon tiedossa olevia luontokohteita.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Nummenkylässä Höytiönnummen ja Lohjanharjun välisen alueen eläimistölle rata ai-heuttaa merkittävää haittaa. Alueella on vaarana erityisen arvokkaiden kohteiden jää-minen radan alle ja siten luontoarvojen heikentyminen.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

**Arvokkaat kallioalueet**

Valtakunnallisesti arvokkaista kallioalueista vaihtoehdot E ja M alittavat Karnaisten kal-liot tunnelissa. Sepänniemensalmen jälkeen ratavaihtoehdot E ja M vaikuttavat Oros-mäen kallioalueen pohjoisosaan, johon on suunniteltu tunneli. Karstun kalliot on han-kala kohta, sillä kallioilla on luonnon monimuotoisuutta lisäävää kalkkivaikutusta ja linjaus Ee lävistää kalliot useammasta kohdasta. Tämän alueen louhinnan suunnittelu edellyttää perusteellisia kasvillisuusselvityksiä myös sammallajiston osalta.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja

Ennen Ruotsalaa, Juvankosken kohdalla vaihtoehto Mp leikkaa kahta valtakunnallises-ti arvokasta kallioaluetta. Näiden itäpuolella ovat laajat paikallisesti arvokkaat kalliot. Muurlassa rata halkaisee Sianselän ja Karhunkankareen eteläpuolen luonnonoloiltaan edustavat karukkokalliot. Alueella on lisäksi runsas liito-oravakanta. Salossa rata Mp halkoo kolme Salon itäpuolen valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta. Tähän kohtaan on suunniteltu tunneleita kahteen kohtaan.

Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Lohja



## 14. VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN, KASVILLISUUTEEN JA EKOLOGISIIN YHTEYKSIIN

### 14.1. Menetelmät ja lähtötiedot

Suunnittelualueella esiintyvistä uhanalaisista ja huomionarvoisesta lajistosta saatiin lähtötietoja muun muassa kunnilta, alueellisista ympäristökeskuksista, ympäristöhallinnon UHEX-tietokannasta, sekä suunnittelualueen seuduilla toimivilta luontoharrastajilta.

Suunnittelualueella elää useita uhanalaisia ja EU:n luontodirektiivin eliölajeja. Hankkeen vaikutukset direktiivin liitteen IV (a) lajeihin tulee erityisesti huomioida. Liito-oravan osalta suunnittelualueelta on pyritty löytämään lajin tärkeimmät elinalueet, sillä kaikkien elinalueiden tarkka kartoittaminen ei ole hankkeen toteuttamisaikataulun ja laajan suunnittelualueen vuoksi tässä vaiheessa tarkoituksenmukaista. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) laji saukko on käsitelty kappaleessa 14.6.

Suunnittelualueella on tehty 2000-luvulla paljon liito-oravakartoituksia erityisesti E18-moottoritietä ja Espoon kaavoitusta varten. Runsaasti liito-oravatietoja saatiin myös Lohjan ja Vihdin seuduilta. Ratasuunnittelun kannalta tärkeimmillä alueilla tehtiin liito-oravan osalta täydennyksiä ja tarkennuksia keväällä 2010 Lohjan ja Salon välillä sekä Espoossa.



Kuva 93. Salmen kylästä löytyi keväällä 2010 liito-oravan lisääntymispaikka (Kuva: Petri Parkko)

Lohjalla tavataan liitteen IV (a) sudenkorentolajeja, jotka on huomioitu arvioimalla maastokäytävällä olevien rehevien ja kasvillisuudeltaan monipuolisten vesistöjen so-

veltuvuutta lajeille. Rehevät lahdenpohjukat on arvioitu tässä vaiheessa potentiaalisiksi liitteen IV (a) eliölajien lisääntymispaikoiksi, jotka vaativat lisäselvityksiä ennen ratakankkeen toteuttamista. Kohteita arvioitiin kesän 2009 maastotöissä.

Rehevissä ja kasvillisuudeltaan mosaiikkimaisissa vesistöissä elää erityisesti täplälampikorentoa *Leucorrhinia pectoralis*. Puhdasvetiset järvet ja lammet, joilla esiintyy paljon kelluslehtisiä kasveja, ovat liitteen IV (a) sudenkorentolajien lummelampikorenon *Leucorrhinia caudalis* ja sirolampikorenon *Leucorrhinia albifrons* lisääntymispaikkoja. Vesistöt, joilla on monipuolinen sudenkorentolajisto, ovat yleensä myös linnustoltaan monipuolisia. Ne ovat myös liitteen IV (a) sammakolajin viitasammakon *Rana arvalis* kutupaikkoja. Kasvillisuudeltaan monipuolisilla lahdilla on myös suuri todennäköisyys uhanalaisten kasvilajien esiintymiseen.

Linnustotietoja on saatu suunnittelualueella tehdyistä luontoselvityksistä. Tässä vaiheessa on arvioitu ratakankkeen vaikutuksia arvokkaimpiin ja linnustollisesti monipuolisimpiin alueisiin. Linnustollisesti tärkeimmät alueet ovat Natura-ohjelmassa, mutta etenkin Lohjanharjun itäpuolella on suojeluohjelmien ulkopuolella oleva laaja linnustollisesti arvokas alue.

### 14.2. Vaikutusmekanismit

Ratakankkeella voi olla merkittäviä haitallisia vaikutuksia suunnittelualueen eläimistöön ja kasvillisuuteen. Osa vaikutuksista on vain rakentamisen aikaisia, mutta suurin osa vaikutuksista on pysyviä.

#### Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Veden samentuminen kaivu- ja ruoppaustöiden aikana saattaa aiheuttaa väliaikaista haittaa ainakin sudenkorentolajistolle. Tämä koskee rehevien lahtien sekä järvien ja lampien ylityksiä.

#### Pysyvät vaikutukset

Rata saattaa katkaista eläinten luonnollisia kulkuväyliä, mikä voi johtaa törmäyksiin junien kanssa. Luontodirektiivin liitteen IV(a) nisäkäslajin liito-oravan metsäisen kulkuyhteyden katkaiseminen muille metsäalueille voidaan tulkita luonnonsuojelulain tarkoittamaksi hävittämiseksi ja heikentämiseksi, joka vaatii poikkeusluvan alueelliselta ELY-keskukselta.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) nisäkäslajin saukon elinoloihin siltojen rakentamisella voi olla heikentävä vaikutus, sillä eläinten kulku joen rantaluiskia pitkin saattaa estyä. Tuolloin saukot saattavat hakeutua radalle, jolloin vaarana on eläinten jääminen junien alle. Muille virtavesien eliöille, kuten sudenkorentojen toukille, veden virtaamaan muuttaminen voi olla haitallista.

Linnustoon vaikuttavia tekijöitä ratakankkeessa ovat lintujen elinympäristöjen tuhoutuminen ja heikentyminen sekä meluvaikutuksen lisääntyminen. Koiraat siirtyvät pois melua aiheuttavan rataliikenteen ympäristöstä, sillä niiden laulu ei kuulu melun yli. Uuteen maastokäytävään tehty rata pirstoo edelleen jo metsätalouden, tiestön ja asutuksen takia pirstoutuneita metsiä, jolloin se vaikeuttaa muun muassa metsäkanalintujen

lisääntymistä. Paikkalintuna etenkin lintudirektiivin I-liitteen lajille metsolle siirtyminen uusille alueille on vaikeaa. Lajin elinalueilla tulee olla monipuolinen varttuneiden metsien mosaiikki, josta löytyy sopivia talvisia ruokailupuita, rauhallisia soidinalueita sekä poikasille sopivia mustikkakankaita.

Kallioalueiden louhiminen hankkeen yhteydessä vähentää uhanalaisuudeltaan silmäläpidettävien ja lintudirektiivin I-liitteen lajien kehrääjän ja kangaskiurun elinympäristöiksi sopivia karuja kallioita.

Kasvillisuuteen radan rakentaminen voi vaikuttaa suoranaisten hävittämisen lisäksi muuttamalla arvokkaiden elinympäristöjen, kuten purojen ja soiden, vesitaloutta. Koska merkittävimmät kasviesiintymät löytyvät yleensä arvokkaista elinympäristöistä, saattaa tästä aiheutua lajiston köyhtymistä ja jopa uhanalaislajiston häviämistä. Puuston kaataminen arvokkaan elinympäristön tuntumasta kuivattaa kohteen pienilmastoa, jolloin vaarana on etenkin sammallajiston köyhtyminen.

### 14.3. Vaihtoehtojen vaikutukset

#### Vaihtoehto E + M välillä Espoo –Lohja

Espoosta on löytynyt hyvin runsaasti liito-oravan elinalueita. Suunnittelualueella on liito-oravien kulkuyhteys Nuuksion kansallispuistosta aina Suomenojalle asti. Mikkelän kohdalla linjauksen eteläpuolella on Näkinkylän itäpuolen liito-oravan elinalue. Liito-oravan ulostepapanoita ja yksi lisääntymispaikaksi sopiva risupesä löytyi keväällä 2010 aivan ratalinjauksen eteläpuolelta. Liito-oravan elinalue ulottuu Mikkelän päiväkodin pohjoispuolelle, josta löytyi keväällä 2010 runsaasti papanoita. Ratalinjaus menee Mikkelän liito-oravan elinalueen läpi, jolloin on vaarana kulkuyhteyden katkeaminen.

Mynttilän kohdalla on tehty papanahavaintoja sekä linjauksen eteläpuolella Blominmäellä että pohjoispuolella Hemängsbergetin ympäristössä. Hemängsberget todettiin kevään 2010 maastotöissä tärkeäksi liito-oravan lisääntymisalueeksi, josta löytyi useita lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Golfkentän itäreuna on lähes kokonaan liito-oravalle sopivaa metsää, joten se muodostaa hyvän kulkuyhteyden Gumbölestä Blominmäen kautta etelään. Vuosina 2007 ja 2008 on golfkentän itäreunasta löytynyt myös liito-oravan lisääntymispaikka.

Sekä Kvarnträskin eteläpuolella että pohjoispuolella on tehty liito-oravan papanahavaintoja. Liito-oravalle sopiva metsä jatkuu kapeana kaistaleena Dämmanin eteläpuolella, jossa on tehty äskettäin hakkuita. Kvarnträskin luonnonsuojelualue on Espoon eteläosien lepakkokartoituksen (Siivonen 2002) perusteella myös vesisiippojen *Myotis daubentoni* ruokailualueita. Alueella on havaittu runsaasti lajin yksilöitä, joten ratasuunnittelu vaatii lepakoiden huomioimisen.

Liito-oravan elinalue jatkuu linjauksen länsipuolella Forsbackasta Svartbäckträsketin eteläpuolelle asti. Nupurinjärven ympäristössä on tehty monessa paikassa havaintoja liito-oravasta. Nupurinjärven ja Svartbäckträsketin väliseltä alueelta, Svartbäckistä, löytyi keväällä 2010 runsaasti liito-oravan papanoita. Koska Kakarlammin ympäristössä ei ole hyvää habitaattia liito-oravalle, lisää se Nupurinjärven ja Kvarnträskin välisen kulkuyhteyden merkitystä. Liito-oravan elinalue jatkuu Nupurinjärveltä Kotasuon eteläreunaan.



Kolmperän järven rantametsissä on tehty useita liito-oravahavaintoja, mutta alue jää selvästi suunnitellun ratalinjauksen eteläpuolelle. Kolmirannassa linjaus kulkee merkittävän liito-oravan elinalueen yli Pitkäsen järven itäreunassa. Kolmirannan ja Kolmperän liito-oravien elinalueiden välillä on kulkuyhteystarve.

Vihdin Palojärven Järvenpään koillispuolella linjaus kulkee liito-oravan elinalueen yli, samoin Huhmarjärven kohdalla. Huhmarjärven esiintymä on melko laaja ja ulottuu vanhan Turuntien molemmille puolille. Alueelta ei ole löytynyt varsinaista lisääntymispaikkaa (Luontotieto Keiron Oy 2006), mutta todennäköisesti laji lisääntyy alueella. Linjauksen eteläpuolella, Karhusenmäellä, on tehty havaintoja liito-oravasta. Tältä alueelta on metsäinen kulkuyhteys Huhmarjärven liito-oravan elinalueelle. Nämä alueet ovat yhteydessä linjauksen eteläpuolelle jäävään laajaan liito-oravan elinalueeseen Alhonpäässä.

Huhmarjärven länsipuolen metsät ovat linnustollisesti merkittäviä: Lemmoonkallion, Huhmarnummen ja Katajasuon alueella pesii useita uhanalaisuudeltaan vaarantuneeksi (VU) luokitellun tiltaltin pareja sekä useita lintudirektiivin I-liitteen lajin pyynn pareja. Alue jää linjauksen pohjoispuolelle.

Kuuselan länsipuolella olevat ja linjauksen eteläpuolelle jäävät Ali-Rostin pellot ovat linnustollisesti merkittäviä: kesällä 2007 niiltä löytyi kolme ruisrääkän reviiriä sekä yksi pikkulepinkäisen reviiri. Molemmat lajit ovat lintudirektiivin I-liitteen lajeja ja uhanalaisuudeltaan silmälläpidettäviä (NT).

Nummenkylän itäpuolella oleva Höytiönnummi on todettu 2007 linnustوسلڤتysten perusteella linnustollisesti erityisen arvokkaaksi. Alueella pesivät lintudirektiivin I-liitteen lajeista muun muassa metso, huuhkaja, varpuspöllö, harmaapäätikka ja kangaskiuru. Lajeista metso, harmaapäätikka ja kangaskiuru ovat silmälläpidettäviä (NT). Vaarantuneeksi (VU) luokitelluista lajeista alueella pesivät tiltaltti ja käenpiika. Tämä alue on ratasuunnittelun kannalta erityisen haastava, sillä linnustollisten arvojen lisäksi sillä on hyvin laaja liito-oravan elinalue, jonka suunniteltu ratalinjaus halkaisee. Eniten liito-oravahavaintoja on tehty linjauksen pohjoispuolella. Viimeisimpien tietojen mukaan Höytiönnummen länsipuolella metsiä on hakattu ja alueen luontoarvoja heikennetty, mutta todennäköisesti alueella on edelleen arvokkaita osia.

Nummenkylässä, Lohjanharjun pohjoispuolella on monia linnustollisesti arvokkaita alueita, joista ratakankkeen vaikutuspiirissä ovat Lohjanharjun soranottoalueet, jotka jäävät suoraan linjauksen alle. Tällä ihmisen voimakkaasti muokkaamalla alueella pesii muun muassa useita kangaskiurupareja (direktiivilaji, silmälläpidettävä, NT), kivitasku (silmälläpidettävä, NT) sekä törmäpääskykolonia. Ahvenlammen eteläpuolen suoalueella elää monipuolinen linnusto, josta ei kuitenkaan löytynyt 2007 linnustوسلڤتystisissä (Luontotieto Keiron 2007) uhanalaisia tai lintudirektiivin I-liitteen lajeja. Molemmat edellä mainitut kohteet ovat luokiteltu paikallisesti arvokkaiksi.

Nummenkylässä ratalinjauksen pohjoispuolelle jäävän Vähä Myllylammen rantamilla on liito-oravan elinalue. Liito-orava elää laajalla alueella Lohjanharjun pohjoispuolisella alueella. Lohjanharjulla on hyvin merkittäviä paahdealueita ja hyvää elinympäristöä monille uhanalaisille hyönteislajeille. Vuonna 2009 tehdyn hyönteisten esiselvityksen (Faunatica Oy 2009) perusteella arvokkaimmat paahdealueet jäävät ratalinjauksen ulkopuolelle. Linjauksen eteläpuolelle jäävä Nälköönlampi on kasvillisuudeltaan edustava ja mielenkiintoinen. Lammen rannoilta on löytynyt silmälläpidettäväksi (NT) luokitellun pikkuliuskasammalen *Riccardia palmata* lisäksi monia Lohjalla harvinaisia kasvilajeja.

Maikkalanselän Sepänniemensalmen rantamilla on liito-oravan elinalue, joka on jäänyt moottoritietlinjauksen molemmille puolille. Radalla ja moottoritiellä on huomattava yhteinen estevaikutus.

#### Vaihtoehto M välillä Lohja – Aarnionperä (Salo)

Talpelassa Orosmäen ja Pietarinmäen alueella on liito-oravan elinalue, joka jää linjauksen eteläpuolelle. Linjaus menee Raatin kylän Pitkämäen kohdalla liito-oravan elinalueen aivan pohjoisimman osan yli. Tämä alue on kevään 2010 maastotöiden perusteella edelleen liito-oravan elinaluetta. Raatinjoen ylityksen jälkeen linjaus menee suoraan laajan liito-oravan elinalueen itäosan yli. Aivan Raatinjoen tuntumassa, moottoritien koillispuolella oleva metsä on erityisen hyvää habitaattia liito-oravalle ja kohde on muutenkin luonnon monimuotoisuudelle tärkeä. Metsässä on paljon lahopuita, joissa näkyy tikkojen ruokailujälkiä ja kääpiä. Metsä on myös Metsäkeskuksen ympäristötukialue.

Metsämäen ja Kukkusmäen liito-oravan elinalueet jäävät linjauksen pohjoispuolelle, mutta ovat hyvin todennäköisesti yhteydessä muihin lajin elinalueisiin Raatissa. Raatin alueella on tehty huomattavan paljon liito-oravahavaintoja, mikä edellyttää moottoritien ja radan yhteisen estevaikutuksen huomioimista.

Lahnajärvellä suunniteltu linjaus ylittää Kaiturista Lahnajärveen virtaavan Myllyojan, joka vaikuttaa luonnontilaisen kaltaiselta puroilta. Puro on todennäköinen saukon elinalue. Puronvarresta löytyi kevään 2010 maastotöissä paljon liito-oravan ulostepapanoita ja todennäköinen lisääntymispaikka. Varsinaista kulkuyhteyttä eteläisiin ilmansuuntiin ei tarvita, sillä puro virtaa liito-oravan elinalueen eteläpuolella peltojen halki. Saukon kulkuyhteys sekä liito-oravan lisääntymispaikat on kuitenkin otettava huomioon ratasuunnittelussa.

#### Vaihtoehto Mp (niiltä osin, kuin se eroaa radasta M)

Linjaus kulkee Kruusilassa aivan moottoritien pohjoispuolella. Pernjärven tuntumassa on laaja liito-oravan elinalue, joka ulottuu moottoritien molemmille puolille. Tilanne on sama myös lännempänä Koirajärvellä. Alueella moottoritien ja radan muodostama yhteinen estevaikutus tulee huomioida ratasuunnittelussa.

Salossa tunnetut liito-oravan elinalueet ovat valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen Aromäki – Maalunmäki ympäristössä linjauksen pohjoispuolella.

#### Vaihtoehto Mk (niiltä osin, kuin se eroaa radasta M)

Linjaukselta ei ole tiedossa olevia arvokkaita eläinesiintymiä.

#### Vaihtoehto E välillä Lohja – Aarnionperä (Salo):

Talpelassa linjaus ylittää Orosmäen liito-oravan elinalueen pohjoisosasta, jossa paikoin muodostuu moottoritien ja radan yhteinen estevaikutus.

Lohilammen länsipuolella linjaus kulkee Mustlahden rehevän lahdenpohjukan yli. Kohde on hyvää elinympäristöä luontodirektiivin liitteen IV (a) sudenkorentolajeille ja viitasammakolle. Myös Enäjärveen yhteydessä oleva Tokkeen salmi on kasvillisuudeltaan rehevää sudenkorennolle sopivaa elinympäristöä.

Enäjärven eteläpuolella, Kontinpohjassa, on liito-oravan elinalue, jonka tuntumaan suunniteltu ratalinjaus sijoittuu. Vuonna 2009 liito-oravan ulostepapanoita löytyi Kontinpohjan rannan tuntumasta, mutta ei keväällä 2010. Kontinpohjan luoteisosan rantametsä on kuitenkin erityisen hyvin liito-oravan elinalueeksi sopivaa varttunutta sekametsää, joka tulee huomioida ratasuunnittelussa. Melko läheltä Kontinpohjaa, Salmen kylän itäpuolelta, löytyi keväällä 2010 kaksi liito-oravan lisääntymispaikkaa. Tämä metsä jää linjauksen pohjoispuolelle, mutta on hyvin todennäköisesti yhteydessä Kontinpohjan rantametsiin.

Arpalahden kylän itäpuolella on rehevä liitteen IV (a) sudenkorentolajeille ja viitasammakolle sopiva Kotolahti. Linjaus kulkee lahden pohjoisreunan tuntumassa. Vilikkalan itäpuolella linjaus kulkee Riitjärven pohjoisreunassa. Järven rannoilla on hyvää elinympäristöä liito-oravalle, mutta alueelta ei löytynyt merkkejä lajista kevään 2010 maastotöissä.

Arpalahden kylässä oleva Myllymäki on kivilajin kalkkivaikutuksesta johtuen kasvillisuudeltaan mielenkiintoinen ja vaatii lisätutkimuksia ainakin sammallajiston suhteen. Kallioilla kasvaa muun muassa hyvin runsaasti kalliotummaraunioista, liuskaraunioista ja syyllälinnunhernettä. Linjaus kulkee tämän kallioalueen pohjoisosan läpi.

Vilikkalan pohjoispuolella suunniteltu ratalinjaus kulkee Sammalonsalmessa laajan liito-oravan elinalueen yli. Alueella on useita lajin lisääntymispaikkoja Sammalonsalmen molemmilla puolilla, ja etenkin salmen itäpuolen metsillä on myös useita muita luontoarvoja. Metsässä tehtiin kevään 2010 maastotöissä pesimiseen viittaavia havaintoja muun muassa pikkutikasta (uhanalainen, VU) ja harmaapäätikasta (silmälläpidettävä, NT, direktiivilaji).

Sammalonsalmen itäpuolella linjaus menee aivan liito-oravan elinalueen pohjoisreunaa pitkin, mutta länsipuolella Herrannokassa ja Levoniemessä elinalueen yli. Hyvin todennäköisesti liito-oravat liikkuvat Sammalonsalmen yli, eikä salmen itäreunassa ole metsäistä kulkuyhteystarvetta pohjoiseen. Liikkumista eteläisiin ilmansuuntiin ratalinjaus ei katkaise. Sammalonsalmen länsireunassa liito-oravat kulkevat rantoja pitkin, joten tämä kulkuyhteys on vaarassa katketa.

Lemulassa linjaus ylittää Natura-ohjelmaan kuuluvan Lohiojan. Koorlan länsipuolella linjaus menee Riitjärven pohjoispuolelta. Järven rantamilla on liito-oravalle sopivaa elinympäristöä, mutta alueelta ei löytynyt merkkejä lajista kevään 2010 maastotöissä.

#### Alavaihtoehto Ee (niiltä osin, kuin se eroaa radasta E)

Hiitissä, Hiidenlahden itäpuolella, linjaus menee liito-oravan elinalueen eteläosan yli. Linjaus kulkee Lohjan länsipuolella Outamonjärven kohdalla erityisesti suojellun punavalkun kasvupaikan tuntumassa. Linjaus kulkee Karstunlahden reheväkasvuisen pohjukan yli. Lahti on hyvää elinympäristöä luontodirektiivin liitteen IV (a) sudenkorentolajeille ja viitasammakolle. Lahdella elää muun muassa uhanalaisuudeltaan silmälläpidettävä (NT) verikorento *Sympetrum sanguineum* (kuva 94).



Kuva 94. Silmälläpidettävä verikorento lisääntyy Lohjan seudun rehevissä vesistöissä (kuva: Petri Parkko)



#### Vaihtoehto E + M Aarnionperä (Salo)– Salo

Salon päässä suunniteltu linjaus kulkee Koiramäen sekä lännempänä Uudenniitunmäen liito-oravien elinalueiden eteläpuolelta. Uudenniitunmäen eteläpuolella oleva metsäalue on myös lintudirektiivin I-liitteen lajin varpuspöllön pesimäalue. Muurlan ja Salon välissä Karhunkankareen kallioiden eteläpuolelta löytyi liito-oravan papanoita kesällä 2009, mutta ei kevään 2010 tarkistuksissa. Todennäköisesti ydinalue on jossa-kin Karhunkankareen pohjoispuolella, sillä eteläpuolella on vähän liito-oravalle sopivaa metsää. Ratahankkeen vaikutus tähän liito-oravakohteeseen on vähäinen.

### 14.4. Haittojen lieventämistoimenpiteet

Ennen ratahankkeen toteuttamista tulee valitulla linjauksella tehdä perusteelliset liito-oravaselvitykset, joissa arvioidaan sen hetkinen liito-oravatilanne. Lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee jättää rakentamisen ulkopuolelle. Tunneleiden rakentaminen samoihin kohtiin kuin moottoritieellä parantaa liito-oravien kulkumahdollisuutta metsäalueiden välillä.

#### Vaihtoehdot E + M välillä Espoo – Lohja ja Salossa

Espoon liito-oravien elinalueet ovat niin laajoja ja merkittäviä, että alueelle tulee jäädä useampi metsäinen kulkuyhteys. Nämä voidaan yhdistää muihin ekologiisiin yhteyksiin, jolloin niistä hyötyvät muutkin eliölajit. Liito-oravan kannalta tärkeitä kulkuyhteyksiä on Mynttilän golfkentän itäreunassa, Kvarnträskin ja Dämmanin eteläreunassa sekä Nupurinjärven ja Svartbäckträsketin välillä. Kvarnträskin ja Dämmanin välille tulisi tehdä niin korkea silta, että ekologinen yhteys rantoja pitkin säilyy.

Myös Svartbäckträsketin kohdalla on suuria korkeuseroja, joita voitaisiin käyttää hyväksi ekologisen käytävän luomiseksi Nupurinjärven ja Svartbäckträsketin välille. Tämä mahdollistaa liito-oravien liikkumisen Nupurinjärveltä Svartbäckträsketille ja edelleen Kvarnträskille. Kolmirannan Pitkäsen rannan merkittävältä liito-oravan elinalueelta tarvitaan kulkuyhteys Kolmperälle, jossa on runsaasti lajille sopivaa elinympäristöä. Tällä hetkellä kulkuyhteys on jo moottoritien takia heikentynyt, joten tällä alueella tulisi har- kita vihersiltaa sekä moottoritien että radan yli.

Huhmarjärven kohdalla linjaus menee liito-oravan elinalueen yli. Huhmarjärven eteläpuolella olevalta liito-oravan elinalueelta tulisi olla metsäinen kulkuyhteys muille lajin elinalueille. Huhmarin ja Palojärven alueilla tarvitaan metsäinen riistaylikulku tai muu liito-oravan kulkuyhteydet turvaava ratkaisu. Huhmarjärven länsipuolella radalle tulisi rakentaa melusuojaus alueen linnuston takia.

Nummenkylän itäpuolella olevalla Höytiönnummella on syytä tehdä perusteelliset luontoselvitykset sekä eläimistön että kasvillisuuden osalta ennen ratahankkeen toteuttamista. Näiden perusteella voidaan arvioida tarvittavat melusuojaukset ja ekolo- giset käytävät. Höytiönnummi on selvästi luonnon ydinalue, jonka huomioiminen rata- suunnittelussa on ensiarvoisen tärkeää.

Lohjanharjun paahdealueilla radan rakentamisessa tulee huomioida uhanalaiset hyön- teislajit pitämällä alue hiekkaisena. Radan rakentaminen ei sinällään uhkaa paahdealueiden hyönteisiä, sillä monet lajeista elävät hiekkaisilla radanvarsilla. Laajoja sepelöin- tejä ja maa-aineksien tuontia muualta tulee välttää. Ratasuunnittelussa Lohjanharjulla on syytä käyttää apuna hyönteisasantuntijoita.

#### Vaihtoehto E + M välillä Aarnionperä (Salo) - Salo

Salon päässä suunniteltu linjaus kulkee Koiramäen sekä lännempänä Uudenniitunmäen liito-oravien elinalueiden eteläpuolelta. Näiden liito-oravametsien eteläpuolella ei ole tiedossa olevia liito-oravakohteita, mutta kulkuyhteys eteläisiin ilmansuuntiin on suositeltava. Mikäli Lakiamäen läpi rakennetaan tunneli, muodostuu alueelle ekologi- nen käytävä.

#### Päävaihtoehto E välillä Lohja–Aarnionperä (Salo)

Maikkalanselän Sepänniemensalmen rantamilla olevalla liito-oravan elinalueella moot- toritie ja rata muodostavat huomattavan yhteisen estevaikutuksen, jota voidaan lieven- tää tunneloimalla rata moottoritien tunnelin kohdalla.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) sudenkorentolajien ja viitasammakon lisääntymispaikoik- si sopivissa reheväkasvuisissa Mustlahdessa, Tokkeen salmessa ja Arpalahden Kotolah- dessa on syytä tehdä lajistoselvitykset ennen rakentamista. Silloituksessa ja rakentami- sen aikana tulee huomioida lajien esiintyminen. Enäjärven eteläpuolella olevan Salmen kylän liito-oravan elinalueelta tulee olla kulkuyhteys Kontinpohjan rantametsiin. Kontin- pohjaan tulisi tehdä liito-oravan siirtymisen mahdollistava silloitus tai riistaylikulku.

Arpalahden Myllymäen kasvillisuutta tulee selvittää ennen mahdollisia louhintatöitä. Eteläosan kasvillisuudeltaan edustavat jyrkänteet jäävät suunnitellun ratalinjauksen ulkopuolelle. Sammalonsalmen tuntumassa on liito-oravalle sopiva metsäalue.

#### Vaihtoehto Ee

Liitteen IV (a) sudenkorentolajeille ja viitasammakolle hyvä lisääntymispaikka Karstun- lahti tulee huomioida silloituksessa niin, ettei pohjukan kasvillisuuden mosaiikkimai- suus häviä eikä vedenlaatu heikenny. Ennen rakentamista lahdella tulee tehdä tarvitta- vat lajistoselvitykset ainakin luontodirektiivin liitteen IV (a) eliölajien osalta, jolloin ne voidaan ottaa rakentamisessa huomioon. Punavalkun kasvupaikka tulee merkitä raken- tamisen aikana maastoon, ettei kasvustoja jää radan alle. Myös suojelualueen lähym- päristö tulee tutkia ennen rakentamista, sillä alueella on muuallakin kalkkivaikutusta. Uhanalaislajiston esiintyminen alueella on hyvin todennäköistä, sillä putkilokasvien li- säksi kalkkialueilla kasvaa muun muassa uhanalaisia sammalia.

#### Alavaihtoehto Mp

Pernjärven ja Koirajärven liito-oravan elinalueiden pirstoutumista ja kulkuyhteyksien katkeamista voidaan torjua tekemällä rata tunneliin. Ratalinjan tuntumaan tulee jättää riittävän korkeaa puustoa liito-oravien liitopuiksi.

Salossa liito-oravan elinalue on valtakunnallisesti arvokkaalla kallioalueella, joten kalli- on läpi suunniteltu tunneli on erittäin hyvä metsäisen kulkuyhteyden kannalta. Jos ko- ko kallioalue jää metsäiseksi, on liito-oravilla mahdollisuus siirtyä radan yli muille met- säalueille.

### 14.5. Johtopäätökset

#### EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) eliölajit

Liito-oravan elinalueita löytyy eniten vaihtoehdossa E+M. suurimpia esiintymiä on Es- poossa, jossa ratahankkeella on heikentävä vaikutus metsäisiin kulkuyhteyksiin alueel- ta toiselle. Espoossa liito-oravaa löytyy Mikkelmästä, Mynttilästä, Kvarnträskin ja Svart-

bäckträsketin väliseltä alueelta sekä Nupurinjärven ympäristöstä. Vihdin Palojärven ja Huhmarjärven alueelta on löytynyt paljon liito-oravia. Myös Lohjanharjun itäpuolella oleva laaja Höytiönnummen liito-oravan elinalue ja Nummenkylän liito-oravan elinalu- eet ovat tämän vaihtoehdon tuntumassa.

Vaihtoehdon E tuntumasta on löytynyt kaksi merkittävää liito-oravan elinaluetta: Enä- järven eteläpuolella Kontinpohjassa ja Vilikkalan pohjoispuolella Sammalossa. Myös vaihtoehdossa Mp on kaksi merkittävää liito-oravan elinaluetta, jotka ovat moottoritien tuntumassa sen molemmilla puolilla Pernjärven ja Koirajärven kohdilla. Moottoritien ja radan yhteinen estevaikutus muodostuisi erittäin suureksi, jolloin on vaarana liito-ora- van häviäminen alueelta. Alueen liito-oravatilanne tulee arvioida perusteellisesti ennen mahdollista rakentamista. Myös Salon liito-oravan elinalue on linjauksen tuntumassa.

Viitasammakolle ja sudenkorenoille hyviä lisääntymispaikkoja löytyy eniten vaihtoeh- dossa E, jonka tuntumassa ovat Mustlahden, Tokkeen ja Kotolahden reheväkasvuiset lahdenpohjukat. alavaihtoehto Ee menee suoraan Karstunlahden yli. Lahti on erityisen hyvää elinympäristöä liitteen IV (a) sudenkorentolajille täplälampikorento Leucorrhinia pectoralis.

Vaihtoehdon Mk vaikutukset liitteen IV (a) lajeihin ovat olemassa olevan luontotiedon perusteella vähäiset.

#### Uhanalaislajisto

Punavalkun kasvupaikka on lähellä alavaihtoehtoa Ee. Kasvupaikka on suojeltu luon- nonsuojelulaila. Lohjan alueella tarvitaan kalkkivaikutuksen takia perusteellisia luon- toselvityksiä ennen ratahankkeen toteuttamista. Suurin osa uhanalaislajiston esiinty- mistä sijaitsee luonnonsuojelu- ja Natura-alueilla. Lisäksi niitä löytyy pienialaisilta ar- vokkailta elinympäristöiltä, jotka huomioimalla edistetään myös uhanalaislajiston säi- lymistä.

#### Linnusto

Nummenkylän itäpuolella oleva Höytiönnummi on linnustollisesti erityisen arvokas alue, jolla pesii useita lintudirektiivin I-liitteen sekä uhanalaisia lajeja. Linnuston pari- määrät alueella ovat huomattavan korkeita ja linnusto on monipuolista hyvin erilaisis- ta elinympäristöistä johtuen. Alueella elävistä lajeista etenkin metso kärsii alueen pirs- toutumisesta, muihin lajeihin lisääntyvä melu vaikuttaa haitallisesti.

Alavaihtoehto Mk sijoittuu linnustollisesti arvokkaan Aneriojärven eteläpuolelta. Järvel- lä on 2000-luvulla pesinyt EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeista muun muassa kaulus- haikara, ruskosuohaukka, laulujoutsen, luhtahuitti ja ruisrääkkä. Ratahankkeen melu- vaikutus linnustoon on todennäköisesti vähäinen.

Kaikki linjauksilla olevat laajat ja karut kallioalueet ovat kehrääjän, kangaskiurun ja metson elinalueita. Linnustolle kallioalueiden tunnelointi on erityisen tärkeää: kehrääjä kärsii meluvaikutuksesta, metso metsien pirstoutumisesta.

#### Vaihtoehtojen vertailu

Ottaen huomioon hankkeen mahdollinen toteutumisaikataulu, nykyisten tunnettujen uhanalaisten ja arvokkaiden lajien sijaintien perusteella ei voida tehdä lopullista pää- töstä siitä mikä linja heikentää arvokkaan lajiston säilymismahdollisuuksia vähiten. Ra- talinjan valinnassa on painotettava luontoon kohdistuvia kokonaisvaikutuksia ja arvok- kaalle lajistolle soveltuvien elinympäristöjen säilyttämistä ja niihin kohdistuvien vaiku- tusten lieventämistä. Rakentamisen aikaisilla toimilla ja radan rakenneratkaisuilla on suuri vaikutus radan läheisen lajiston elinolosuhteiden säilymiseen suotuisina. Kuiten-



kin esim. ratalinjaus Ee voidaan suojellun lajiston kannalta todeta huonoksi, koska se sijoittuu lähelle punavalkun suojelualuetta ja halkoo arvokkaita kalkkivaikutteisia elinympäristöjä. Valitulla ratalinjalla on tehtävä ennen rakentamisajankohtaan tarkemmat inventoinnit ja suunniteltava niiden perusteella tarpeelliset lievennystoimet.

## 14.6. Saukko

### 14.6.1. Menetelmät ja lähtötiedot

EU:n luontodirektiivin liitteissä mainituista erityisesti suojeltavista lajeista muun muassa saukko (*Lutra lutra*) esiintyy hankealueen vesistöalueilla. Saukko on luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteissä II sekä IV(a) mainittu laji. Direktiivi edellyttää lajin ja sen elinympäristön suojelua, mikä on otettava huomioon hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa. Saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49§:n mukaan kielletty. Suomessa lajin uhanalaisuusluokitutus on silmälläpidettävä.

Tietoa saukon esiintymisestä hankealueella on saatu muun muassa Riistan- ja Kalantutkimuslaitoksen julkaisemasta vuosittaisesta seurantaraportista, Suomen ympäristökeskuksen UHEX-tietokannasta ja Luonnontieteellisen keskusmuseon HATIKKA-tietokantaan kootuista havaintotiedoista. Uudenmaan ELY-keskus on koonnut tietoja alueensa saukkokannasta. Tietoa saukon elintavoista ja ympäristövaatimuksista sekä tämänhetkisestä esiintymisestä hankealueella on saatu suullisesti ELY-keskuksen saukoasiantuntijalta ja nykyisiä saukon esiintymistietoja koonneelta tarkastaja Arto Pummilalta.

Saukot käyttävät vesiuomia kulkureitteinään, mutta tarvittaessa siirtyvät maitse vesialueelta toiselle. Talvella saukko on riippuvainen sulista virtapaikoista sillä (Niemi ym., 2009). Se pyydystää ravintonsa, mm. kalaa ja sammakoita, vedestä. Saukon pesä- ja levähdyspaikkoja on erittäin vaikea paikantaa (Pummila, suullinen tiedonanto). Saukokokannan arviointi perustuu jälkien ja jätösten perusteella tehtyyn laskentaan (Sulka-



Kuva 95.  
Hankealueen virtavesien varrelta voi tavata saukon (*Lutra lutra*) (Kuva: Leena Asikainen)

va, 1995). Saukolla on laaja reviiri (20–40 km vesistöreittejä), jossa sillä voi olla vakiintuneita kulkureittejä ja ruokailupaikkoja. Kannan kokoa on arvioitu yksittäisen saukon reviirin koko huomioiden (Pummila, suullinen tiedonanto). Saukko merkkää reviirinsä reunat ulosteilla, jotka se jättää jonkin korkeamman maastokohdan päälle (”hajuposti”). Saukon kannanvaihtelut ovat olleet melko suuria, mutta selkeää suuntaa ei ole nähtävissä. (RKTL, 2009) Ratahankkeen suunnittelussa on lähdettävä siitä oletuksesta, että kaikki suunnittelualueen virtavedet ovat potentiaalisia saukon kulkureittejä.

Suomessa saukkojen liikennekuolleisuus on merkittävää. Suurinta kuolleisuus on vesistöjen kohdalla (Niemi ym., 2009). Saukon suojelua voidaan edesauttaa turvaamalla turvallisten kulkuyhteyksien säilyminen sen elinalueella mahdollisimman laajasti.

### 14.6.2. Hankkeen vaikutukset saukkoon

Ratahankkeen rakentamisen aikaisista vaikutuksista ei ole saukolle pitkäaikaista haittaa, sillä laji voi välttää häiriöaluetta rakennusaikana.

Hankkeen suurin vaikutus saukkoon on radan muodostama maastoeste. Estevaikutus on suurin, jos kulkureittinä toimivien vesistöjen yli rakennetaan siltoja, joissa lajin tarpeita ei huomioida. Saukko ei mielellään ui sillan alle. Jos silta rakennetaan siten, että sen alle ei jää penkereitä tai vedenpinnan yläpuolella olevia kuivasiltoja, saukko nousee ylittämään sillan. Saukkojen liikennekuolemat ovatkin tavallisia vesistösiltojen kohdalla. Talvella vaikutus korostuu, koska siltojen alla vesi pysyy usein sulana ja saukko voi esimerkiksi kovan virtauksen vuoksi nousta ylittämään sillan (Niemi ym., 2009).

### 14.6.3. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Espoo–Salooikoratahankkeen toteutuksessa tärkeintä saukkokannan ja sen elinalueiden turvaamiseksi on huomioida saukkojen kulkureitit paikoissa, joissa rata ylittää virtaveden. Maastossa käyttämillään reiteillä saukko liikkuu harvemmin ja riski junan alle jäämisestä on pienempi.

Kaikki leveämmät vesistönosat, joet, purot ja lammet tulee ylittää silloilla, joiden alle jätetään viheryhteydeksi soveltuvat penkereet. Yhteydet soveltuvat saukon lisäksi myös muiden eläinten käyttöön. Näin ei myöskään kosketa vesistöön, eikä vaikuteta vallitseviin virtausolosuhteisiin. Penkereiden tulee olla riittävät tulvatilanteita ajatellen: kuivapolun on säilyttävä myös veden ollessa korkeimmillaan. Pienimmät ojat tulee ylittää rumpusilloilla. Saukko ei mielellään mene rumpuihin. Mikäli oja johdetaan rumpuun, olisi lähelle rumpua hyvä sijoittaa erillinen pieneläintunneli (Niemi ym., 2009). Jotta toteutettavista yhteyksistä saadaan saukon kannalta mahdollisimman suuri hyöty, tulee varsinkin rumpusiltojen kohdalla käyttää pieneläinverkkoa saukon ohjaamiseksi turvalliselle kulkureitille. Ohjaavien pieneläinaitojen lisäksi saukon alikulun käyttöä voi edesauttaa sopivan hajupostipaikan rakentaminen paikalle. Jos käytössä oleva hajupostipaikka tuhoutuu hankkeen rakennustöiden takia, on uuden hajupostin rakentaminen helppoa ja suositeltavaa esimerkiksi entisen paikan lähistölle, virtaa alajuoksuun. Saukko kelpuuttaa paikaksi esimerkiksi muuta maastoa korkeamman kiven (Pummila, suullinen tiedonanto).

## 14.7. Ekologiset yhteydet

### 14.7.1. Menetelmät ja lähtötiedot

Luonnon monimuotoisuuden ja luonnonsuojelun kannalta merkittävien alueiden ja lajiston säilyttämiseksi on ensiarvoisen tärkeää huomioida ekologisten yhteyksien säilyttäminen luonnonalueiden välillä.

Nykyiset ekologiset yhteydet ja luonnon ydinalueet on selvitetty Uudenmaan maakuntakaavaa varten (Uudenmaan liitto, 2007). Varsinais-Suomen alueelta vastaavia tietoja on esitetty Turun tiepiirin hirvieläinselvityksessä (Tiehallinto, 2008). Aineistoa on saatu paikkatietona Uudenmaan maakuntaliitosta ja Varsinais-Suomen ELY–keskukselta. Ekologiset keskuksat ja nykyiset alueiden väliset yhteydet sekä tiedossa olevat riistan kulkuväylät on huomioitu ekologisten yhteystarpeiden arvioinnissa. Erityisesti suojeltavan ja huomionarvoisen lajiston elinalueet on käsitelty erikseen. Ekologisten yhteyksien tarve ja mahdolliset paikat on esitetty liitteessä 3.

### 14.7.2. Vaikutusmekanismit

Espoo–Salooikoratahankkeen vaikutukset alueen ekologiin yhteyksiin liittyvät radan rakenteiden aiheuttamaan estevaikutukseen ja mahdolliseen ekologisesti yhtenäisten alueiden (luonnon ydinalueet) tai ekologisten verkostojen pirstoutumiseen. Radan rakentaminen moottoritien E18 kanssa samaan maastokäytävään vahvistaa moottoritien luomaa este- ja häiriövaikutusta alueella. Suunnittelun erityinen haaste on säästää sellaiset ekologiset yhteydet, jotka säilyttävät eläimille luontaisen kaltaiset kulkureitit molempien esteiden läpi (rata ja moottoritie).

Radan rakentaminen uuteen maastokäytävään synnyttää estevaikutuksen uudelle alueelle. Raideliikenne on harvempaa kuin moottoritietiliikenne, ja monin paikoin radan voi ylittää helpommin kuin moottoritien. Rataa ei aiota aidata, mutta meluesteet tai radan upottaminen kallioleikkaukseen ja joillakin lajeilla (esim. liito-orava) avoin alue kuitenkin estävät kulun monin paikoin. Tarvittavat huoltotiet leventävät maastokäytävää. Rata tuo myös ajoittaista häiriötä, kuten melua ja valoja, uusille alueille.

### 14.7.3. Vaihtoehtojen vaikutukset

Estevaikutuksen, alueiden pirstoutumisen ja uusiin alueisiin kohdistuvan häiriön kannalta kaikki suunnitellut vaihtoehdot ovat haitallisia. Vaihtoehtojen vertailussa ekologisten yhteyksien kannalta merkittävinä on sijoitetaanko rata moottoritien E18 maastokäytävää mukaillen, jolloin rakenteiden yhteisvaikutus on otettava huomioon, vai uuteen maastokäytävään.

#### Vaihtoehto E+M välillä Espoo–Saloo ja Salossa

Rataosuus E+M kulkee Espoon päässä moottoritien E18 maastokäytävää mukaillen. Rata vahvistaa olemassa olevaa estevaikutusta, ja tien vaikutus on huomioitava ekologisten yhteyksien suunnittelussa. Tärkeää on turvata tarkemmassa suunnittelussa ekologinen yhteys Nuuksion alueelta etelään Kirkkonummelle ja Espooseen. Yhteydet Nuuksiosta etelään ovat jo ennestään hyvin kapeat. Espoon päässä ratalinjaus ylittää viisi kohtaa, jotka on Uudenmaan maakuntakaava-aineistossa merkitty maakunnalliseksi ekologisiksi yhteyksiksi. Salon päässä se halkoo metsä- ja peltoalueita synnyttäen uuden estevaikutuksen. Salon taajama-alueen ja Ylisjärven välillä on ekologinen ydinalue jonka rata halkoo.

Alikulkuja, joihin mitoituksen puolesta voidaan toteuttaa riista-alikulku, on neljän ekologisen yhteyden kohdalla ja kahden luonnon ydinalueen kohdalla. Paikkoja, joihin riittävän laaja alikulku voidaan tarvittaessa toteuttaa, on useita. Niistä kaksi sijoittuu luonnon ydinalueille. Alikulut, jotka ovat mitoitukseltaan riittäviä riista-alikulun toteuttamista varten, on esitetty liitteessä 3.

Ekologisten yhteyksien säilyttämisen kannalta erityisesti huomioitava ongelmakohta on Nuuksion alueen eteläpuolella, jossa Nuuksiosta Espoon keskuspuiston suuntaan on Uudenmaan maakuntakaavassa merkitty kapea ekologinen yhteys. Paikkaan olisi syytä suunnitella viheryhteys. Moottoritie E18 haittaa yhteyksiä ennestään ja myös tiealueen läpi pääsy on huomioitava suunnittelussa.



Muurlan alueella, asemavarauksen länsipuolella rata katkaisee ekologisen yhteyden, jonka säilyminen tulisi turvata.

Hormajärven eteläpuolella rata halkoo ekologisen ydinalueen eteläreunaa. Alue sisältää myös useita kohteita, joilla on suojeluarvoa. Alueen pirstomista tulisi välttää. Rata katkaisee myös Karstunlahden länsipuolelle merkityn ekologisen yhteyden, jonka säilyminen tulisi turvata.

#### **Vaihtoehto M Lohja –Aarnionperä (Salo)**

Ratalinjausvaihtoehto M halkoo Lohjanjärven pohjoispuolella neljää luonnon ydinaluetta. Näistä ensimmäisen kohdalla rata on suunniteltu kulkemaan suurimmaksi osaksi tunnelissa, joka turvaa ekologisen yhteyden säilymisen. Viides M ratalinjauksen halkoma luonnon ydinalue on laaja Kiskonjoen-Perniönjen alueelle sijoittuva luonnon ydinalue. Lisäksi ratalinjaus ylittää neljä ekologista kulkuyhteyttä.

Enäjärven pohjoispuolella olevalla alueella ratalinjaus kulkee samassa maastokäytävässä E18 tien kanssa, joten estevaikutus on jo olemassa. Länteen mentäessä radan ja moottoritien välille jää laaja pirstale ekologista ydinaluetta, kun M ratalinjaus sijoittuu Aneriojärven pohjoispuolelle saakka E18 maastokäytävästä etäämmälle pohjoiseen.

Ongelmallisin kohta ekologisten yhteyksien kannalta on radan Kiskonjoen-Perniönjoen alueelle sijoittuvalla osuudella. Rata halkoo luonnon ydinaluetta leikkauksissa, jolloin alikulut eivät ole mahdollisia. Ekologisen yhteyden säilyttämiseksi olisi sopiviin kohtiin suunniteltava vihersiltoja.

#### **Vaihtoehto Mp (missä se eroaa vaihtoehdosta M)**

Alavaihtoehto Mp eroaa ratalinjauksesta M Häntälän pohjoispuolella. Mp sijoittuu E18 tien maastokäytävää mukaillen Ylisjärven pohjoispuolelle. Ylisjärven pohjoispuolelta ratalinjaus kaartuu alas ja halkoo Salon taajama-alueen itäpuolella olevan luonnon ydinalueen hieman pohjoisempaa kuin ratalinjaus E+M.

Alavaihtoehto Mp pirstoo Salon itäpuolella laajan ekologisen ydinalueen.

#### **Alavaihtoehto Mk (missä se eroaa vaihtoehdosta M)**

Alavaihtoehto Mk halkoo saman suuren Kiskonjoen-Perniönjoen alueelle sijoittuvan luonnon ydinalueen kuin ratalinjaus M. Linjaus Mk jatkaa pidemmälle E18-tien maastokäytävässä, kunnes kaartuu Aneriojärven eteläpuolelle. Hirsjärven itäpuolella linjaus Mk halkoo vielä Turun tiepiirin Hirvieläinselvityksessä esitetyn melko laajan luonnon ydinalueen pohjoisosan.

Alavaihtoehto Mk halkoo Kiskonjoen –Perniönjoen alueella olevan luonnon ydinalueen, jossa ekologiset yhteydet on turvattava. Alavaihtoehdolla Mk on mitoitukseltaan riistaalikuluiksi sopivia siltoja.

#### **Vaihtoehto E välillä Lohja –Aarnionperä (Salo)**

Vaihtoehto E halkoo kolmea luonnon ydinaluetta. Ensimmäinen on Hiukoonlammen pohjoispuolella, sama jonka ratalinja M lävistää kohdassa jossa vaihtoehdot erkanevat toisistaan. Toinen alue on Kiskonjoen –Perniönjoen alueelle sijoittuva luonnon ydinalue, jonka ratalinja E halkoo etelämpää, kuin linja M tai Mk. Hirsijärven itäpuolella ratalinja E halkoo vielä Turun tiepiirin Hirvieläinselvityksessä esitetyn, melko laajan luonnon ydinalueen pohjoisosan.

Ongelmallisin kohta ekologisten yhteyksien kannalta on radan Kiskonjoen –Perniönjoen alueelle sijoittuvalla osuudella Enäjärven länsipuolella. Rata halkoo hankealueen laajimmat luonnon ydinalueet, joiden ekologiset yhteydet on erittäin tärkeää ottaa suunnittelussa huomioon. Enäjärven ja Hirsijärven väliselle rataosuudelle on suunniteltu yksi pitkä tunneli, joka säilyttää ekologisen yhteyden ja kaksi mitoitukseltaan riistan alikuluksi riittävää tunnelia.

#### **Alavaihtoehto Ee (missä se eroaa vaihtoehdosta E)**

Vaihtoehto Ee ylittää Lohjan järviolueella pienialaisen luonnon ydinalueen Hormajärven länsipuolella. Linja ylittää kolme maakunnallista ekologista yhteyttä.

### **14.7.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen**

Radan suunnittelussa tulee huomioida tärkeiden ekologisten yhteyksien säilyminen, eläinten kulun turvaaminen elinalueelta toiselle ja niiden liikennekuolemien riskin minimoiminen. Melulle herkkien lajien esiintymisalueilla tulee rakentaa melusuojuuksia, mutta melusuojaus lisää muuten aitaamatta jätettävän radan estevaikutusta. Melusuojaus-tarvetta voi olla esimerkiksi arvokkaan pesimä- ja muuttolinnuston suosimilla alueilla.

Radan rakentaminen moottoritietä E18 myötäilevään maastokäytävään vahvistaisi moottoritien luomaa este- ja häiriövaikutusta alueella. Jos rata sijoitetaan moottoritien maastokäytävään, tiealueen läpi kulkevat ekologiset yhteydet tulee huomioida ja sijoittaa yhteyksiä rata-alueen poikki samoille kohdille. E18 tien läpi Muurla-Lohja välille suunnitellut viheryhteydet (sillat ja alikulut) on esitetty liitteessä 3. Paikoissa, joissa rata kulkee lähimpänä moottoritietä, voidaan harkita uusia, molemmat väylät ylittäviä vihersiltoja. Viheryhteyksiä voidaan toteuttaa paikkoihin, joissa lähekkäin kulkevat tie ja rata on suunniteltu tunneleihin tai nostettu sillalle.

Jos rata luo uudelle alueelle estevaikutuksen ja halkoo vakiintuneen eläinten kulkureitin, muodostuu onnettomuusriski, jonka ehkäisemiseksi voidaan käyttää viheryhteyksiä ja johdeaitoja eläinten ohjaamiseksi. Jos yhteyksien turvaamista ei huomioida jo rataa rakennettaessa, leikkauksiin upotetut rataosuudet ja meluvallit estävät eläinten liikkumisen varsin tehokkaasti muun muassa taajama-alueilla, joissa ekologiset yhteydet ovat jo valmiiksi heikentyneet.

Viheryhteyksiä voidaan sisällyttää ali- ja ylikulkuihin. Alikulkuihin voidaan jättää laidoille myös maisemointina toimivia rakenteita ja kasvillisuutta, joiden suojassa pieneläimet voivat kulkea näkymättömissä. Isommat riistaeläimet tarvitsevat mitoitukseltaan riittävän alikulun, josta ne näkevät ympäristönsä. Ali- tai ylikulku toimii parhaiten, kun se ei nouse tai laske ympäröivän maanpinnan tasalta (mm. Tiehallinto, 2003). Vihersillan on oltava riittävän leveä ja sen päälle on hyvä istuttaa nopeasti kasvavaa kasvillisuutta, joka lopulta tekee ylikulusta metsäisen ja suojaisan väylän. Louhittavien tunneleiden päällä oleva alue voidaan jättää luonnontilaan ja säilyttää olemassa oleva ekologinen yhteys. Pieneläinten kulku voidaan huomioida myös ratapohjan rakenteissa, asentamalla tunneleina toimivia putkia. Näin voidaan turvata eläinten kulku myös alueilla, joissa kulku radan yli estyy tai vaikeutuu esimerkiksi kiinteiden rakenteiden, kuten melusteiden kohdilla. Suurin osa eläinten liikennekuolemista tapahtuu jokilaaksojen kohdilla (mm. Tiehallinto, 2003). Vesistöylityksissä sillan alle voidaan jättää kuivapolut, joita pitkin eläimet voivat alittaa sillan maata pitkin.

Suunnittelualueella olevien liito-oravien esiintymisalueiden väliset kulkuyhteydet on turvattava jättämällä niille riittävän korkea metsikkö ratalinjan molemmin puolin. Tämä on erityisen tärkeää, jos rata kulkee liito-oravien lähekkäin olevien elinpiirien välitä. Mahdollisiin ylityspaikkoihin on jätettävä riittävästi alueiden välisiä puustoyhteyksiä tielinjan yli. Ylityspaikoilla puuston etäisyys toisistaan radan eri puolilla ei saa ylittää

50 metriä. Aukon molemmille puolille on jätävä kunnon metsä, jossa puiden korkeus on vähintään 15 metriä.

Viheryhteydet ja muut kulkureitit on tarkoituksenmukaista sijoittaa eläinten luontaisille reiteille ja säilyttää mahdollisimman paljon alueiden välisistä yhteyksistä, jotta eläimiä ei pakoteta ylittämään rataa. Ennakolta selvitetyt riistan kulkureitit ja erityisesti huomioitavien lajien elinalueet auttavat löytämään alueet, joilla ekologiset yhteydet ovat ensiarvoisen tärkeää turvata. Lajien erilaiset vaatimukset on huomioitava ja varattava riittävästi erilaisia kulkuväyliä. Uuden viheryhteyden luomiseksi eläinten käyttöön on tärkeää ohjata ne pysymään poissa totutulta reitiltä ja tiealueelta. Niitä voidaan esimerkiksi houkutella ravinnolla tai hajuilla ja aitaamalla tiealue viheryhteyksien kohdalla siten, että pääsy tielle estyy.

Ekologisten kulkuyhteyksien turvaamisessa on tarkemmassa suunnittelussa huomioitava myös eläimille riskin aiheuttavat estevaikutukset, jotka eivät varsinaisesti estä niiden kulkua. Esimerkiksi sähkölangat ja läpinäkyvät meluseinät muodostavat riskin linnuille. Varsinkin ruokailuun, levähdykseen ja pesimiseen sopivia vesiä (muun muassa rehevät lahdet) ylittävillä rataosuuksilla on melusuojaus tarpeen jo linnuston takia. Suuria läpinäkyviä pintoja tulisi välttää. Rakenteet ja sähkölangat on tehtävä linnuille helposti huomattaviksi. Läpinäkyvissä pinnoissa erilaiset lintuestekuviot ja huomiotararat ovat mahdollisia. Sähkölankoihin voidaan kiinnittää ”lintupalloja”, jotka kiinnittävät lentoon lähtevien ja laskeutuvien lintujen huomion. Pallojen teho on kuitenkin epävarmaa etenkin huonon näkyvyyden, esimerkiksi sumuisen sään aikana.

Viheryhteyksien lopulliset sijainnit ja tarvittava määrä on tarkennettava jatkosuunnittelussa. Yhteyksien suunnittelussa on huomioitava toteutushetken kaavatilanne ja hankkeiden yhteisvaikutukset. Lajien elinolosuhteiden turvaamiseksi sopivien elinympäristöjen olisi muodostettava yhtenäinen verkosto, jossa kultakin alueelta on yhteys useammalle sopivalle elinalueelle.

Liitteen 3 karttoihin on merkitty hankealueella olevat luonnon ydinalueet ja niiden väliset ekologiset yhteydet, joita rata viistää tai halkoo. Ratavaihtoehtoihin suunnitelluista tunneleista on ympyröity ne, jotka mitoituksen ja tasauksen puolesta voidaan rakentaa riistaalikuluiksi. Ylikuluista vihersillat on ympyröity. Katkoviivaympyrällä on merkitty kohdat, joihin voidaan tarvittaessa rakentaa mitoitukseltaan riistan alikuluksi sopiva tunneli. Luonnon ydinalueiden ja ekologisten yhteyksien perusteella voidaan valita tärkeimmät toteutettavat yhteydet ja osoittaa alueet joille on suunniteltava lisää yhteyksiä. Myös E18 tien Muurla –Lohja välillä olevat vihersillat ja eläinten alikulut on merkitty. Samoihin kohtiin on syytä sijoittaa vastaavia yhteyksiä ratalinjan läpi.

### **14.7.5. Johtopäätökset**

Ekologisten yhteyksien ja luonnon ydinalueiden kannalta kaikilla vaihtoehtoisilla ratalinjauksilla on kielteisiä vaikutuksia. Suurin luonnon ydinalue on Kiskonjoen –Perniönjoen seudulla. Kaikki ratavaihtoehdot pirstovat tätä aluetta, jota jo ennestään halkoo moottoritie. Yhtenäisten alueiden pirstominen heikentää niitä ja lisää vaikutuksille alttiita reuna-alueita. Alueiden yhtenäisyyttä on vaikeaa turvata, ellei rataa esimerkiksi tunneloida tärkeimpien yhteyksien alueella. Kapeat ekologiset yhteydet katkeavat helposti ja kaventuneiden yhteyksien toimivuutta ja riittävyyttä on vaikea ennakoida.

Olemassa olevien kapeiden ekologisten yhteyksien säilyminen tulisi turvata toteuttamalla kunkin kohdalle vähintään riistaalikulku tai vihersilta silloin, kun se on mahdollista. Tarkemmassa suunnittelussa valitun ratavaihtoehdon ekologisten yhteyksien tarpeet on selvitettävä perusteellisesti luontoarvot ja lajien erityisvaatimukset huomioiden, jotta syntyvä estevaikutus olisi mahdollisimman vähäinen.



# 15. POHJAVEDET

## 15.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

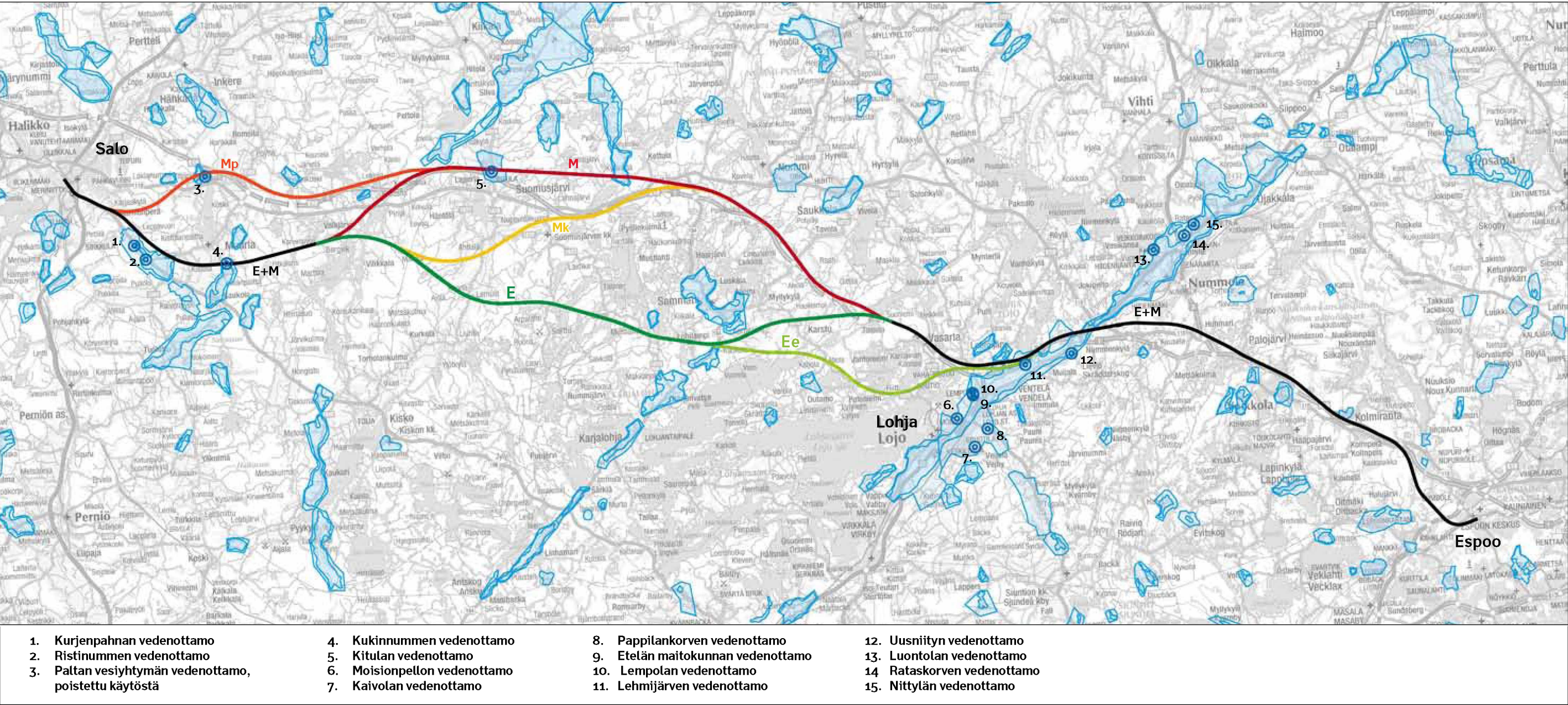
Pohjavesivaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviona perustuen suunnittelu-alueella aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin ja selvityksiin. Pohjavesivaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin aikaisempia tutkimusaineistoja, ympäristöhallinnon pohjavesialuetietoja, maaperäkartta-aineistoja sekä peruskarttatulkintaa.

## 15.2. Nykytilanne

Rata leikkaa suunnittelualueella yhdeksää pohjavesialuetta, joista kahdeksan on I-luokan pohjavesialueita ja yksi II-luokan pohjavesialue.

### Kurjenpahna–Ristinummi

Rata leikkaa Kurjenpahna-Ristinummen I-luokan pohjavesialuetta sen länsiosassa, jossa pohjavesialue muodostuu kallioruhjeeseen kerrostuneista hiekka- ja sorakerrostuksista, jotka ovat osittain savikerrosten peitossa. Savipeitteisessä laaksossa esiintyvä pohjavesi on paineellista. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu pohjavesialueella luoteeseen. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,72 km², josta pohjaveden muodostu-



Kuva 96. Pohjavesialueet



misaluetta on 2,11 km². Pohjavesialueella sijaitsevat Kurjenpahnan ja Ristinummen vedenottamot. Lähimpänä ratalinjaa sijaitsee Kurjenpahnan vedenottamo, noin 700 metrin päässä. Kurjenpahnan vedenottamolla on lupa 1200 m³/d suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi ja Ristinummen vedenottamolla 600 m³/d suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi.

##### Kaukola

Kaukolan I-luokan pohjavesialue on kalliomäen reunalle kerrostunut koillinen-lounais-suuntainen harjumuodostuma, jonka maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,74 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,39 km². Rata leikkaa pohjavesialuetta sen pohjoisosassa. Pohjavesialueen länsireuna rajoittuu savikoon. Savikerrosten alapuolella esiintyy vettä johtavia maakerroksia. Pohjavesi virtaa kalliopinnan ohjaamana pääasiallisesti länteen ja luoteeseen kohti Muurlanjokilaaksoa. Pohjavesialueella sijaitsee Salon kaupungin Kukinnummen vedenottamo, jolla on lupa 600 m³/d suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi. Vedenottamo sijaitsee ratalinjan välittömässä läheisyydessä.

##### Kitula

Kitulan I-luokan pohjavesialue sijaitsee Varesjokilaakson kallioruhjeessa. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,24 km². Pohjavesi muodostuu kallioruhjeen itäreunan moreenirinteillä, josta pohjavesi virtaa savenalaisten vettä johtavien maakerrosten välityksellä länteen kohti jokilaaksoa. Suomusjärven kunnan Kitulan vedenottamo sijaitsee jokilaaksossa. Vedenottamon keskimääräinen ottomäärä on viime vuosina ollut noin 150 m³/d. Ratalinja kulkee pohjavesialueen keskiosan poikki itä-länsisuunnassa. Kitulan vedenotamo sijoittuu ratalinjan läheisyyteen noin 50 metrin päähän.

##### Kukinhuoneenharju

Kukinhuoneenharjun I-luokan pohjavesialue muodostuu pohjois-eteläsuuntaisesta pitkästäisharjusta. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,96 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,44 km². Ratalinja kulkee pohjavesialueen eteläosan poikki. Harjun ydin-osissa esiintyy karkeita sorakerroksia, harjun reunoilla maa-aines on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen länsireunalla harju rajoittuu savilaaksoon ja idässä muun muassa Vähänummen kallioalueeseen. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu pohjavesialueen etelä-lounaisosassa lounaaseen kohti Lahnajärveä. Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.

##### Halkiovahannummi

Halkiovahannummen II-luokan pohjavesialue on III Salpausselkään liittyvä reunamuodostuma. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,36 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,61 km². Muodostuman maa-aines on hiekkavaltaista, paikoitellen esiintyy myös moreenia. Pohjavesialue rajoittuu suurelta osin kallioselänteisiin. Ratalinja leikkaa pohjavesialueen pohjoisreunaa. Pohjavesi purkautuu pohjavesialueen reunoilla metsä- ja pelto-ojiin.

##### Lohjanharju B

Lohjanharjun I-luokan pohjavesialue on osa I Salpausselän reunamuodostumaa. Pohjavesialueen pinta-ala on 23,02 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 9,05 km². Lohjanharjun leveys vaihtelee puolesta kilometristä kilometriin. Maaperän kerrospaksuudet ovat suurimmillaan kymmeniä metrejä. Vaihtelevasta kallioperän topografiasta johtuen maaperän kerrospaksuuksissa voi esiintyä huomattavaakin vaihtelua. Parhai-

ten vettä johtavat karkeat sorakerrokset esiintyvät tyypillisesti Salpausselkään liittyvisä syöttöharjuissa, jotka sijaitsevat kallioperän ruhjeissa eivätkä ole morfologisesti selvästi havaittavissa. Salpausselkä rajoittuu osittain savikoihin, joiden alapuolella saat-
taa esiintyä hyvin vettä johtavia hiekka- ja sorakerroksia. Salpausselkää reunustavilla savikoilla pohjavesi on usein paineellista. Ratalinja sijoittuu pohjavesialueen pohjois-puolelle, jossa se kulkee pohjavesialueen reunavyöhykkeellä Lohjanharjun suuntaisesti. Rata kulkee Lohjanharjun poikki pohjavesialueen itäosassa.

Pohjaveden virtaus suuntautuu pohjavesialueen keskiosista pääasiallisesti pohjois-luoteeseen Lehmijärven ja Lohjanjärven Pappilanselän suuntaan. Pohjavesialueella sijaitsee yhteensä seitsemän Lohjan kaupungin vedenottamoa sekä yksi yksityinen vedenottamo (Etelän Maitokunta). Lähimpänä ratalinjaa sijaitsevat Uusniityn, Lehmijärven ja Takaharjun vedenottamot.

Takaharjun vedenottamo sijaitsee Salpausselän pohjoisreunalla. Vedenottamolle on myönnetty vuonna 1971 lupa 1200 m³/d suuruisen vesimäärän ottamiseksi. Vedenotta-mon ottomäärä on noin 800 m³/d. Vedenottamon kohdalla vettä johtavat maakerrokset sijaitsevat savikerrosten alapuolella.

Lehmijärven vedenottamo on perustettu vuonna 1990. Vedenottamolla on lupa 2 000 m³/d suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi. Vedenottamon ottomäärät ovat olleet noin 1 000 m³/d. Lehmijärven vedenottamo sijaitsee Salpausselän pohjoisrinteellä. Vedenottamon kohdalla sijaitsee kallioperän ruhje.

Uusniityn vedenottamo sijaitsee pohjavesialueen itäosassa Salpausselän eteläreunal-la. Uusniityn vedenottamolla on todettu vesakkomyrkkyyä. Vedenottamo oli muutamia vuosia suljettuna, mutta otettiin syksyllä 2008 uudelleen käyttöön pitoisuuksien lasketua. Vedenottamolta otetaan vettä noin 200 m³/d.

##### Nummelanharju

Espoo –Salo –oikorata liittyy Hyvinkää –Hanko -rataan Nummelanharjun I-luokan pohjavesialueen länsireunalla. Nummelanharju on osa I Salpausselän reunamuodostu-maa. Pohjavesialueen pinta-ala on 12,98 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 9,28 km². Pohjavesialueen länsiosassa Nummelanharju muodostuu kapeasta hiekkavaltaisesta selänteestä, joka etelässä rajoittuu savialueisiin. Pohjavesialueen länsiosassa ei ole vedenottoa. Vihdin kunnan vedenottamot sijaitsevat pohjavesialueen keski- ja itäosissa.

##### Kolmiranta

Kolmirannan I-luokan pohjavesialue muodostuu osittain moreenipeitteisestä kalliomä-estä. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,38 km². Pohjavesialueella on muutamia kalliopora-kaivoja. Ratalinja leikkaa pohjavesialueen eteläreunaa.

##### Kustavansuo

Kustavansuon I-luokan pohjavesialue muodostuu kallioselänteen reunalle kerrostu-neesta hiekkamuodostumasta. Ratalinja kulkee pohjavesialueen keskiosan poikki. Pohjavesialueen itä- ja eteläreunat ovat savikerrosten peitossa. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,56 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,23 km². Pohjaveden virtaus suuntautuu kalliopinnan ohjaamana pääasiassa kaakkoon. Pohjavesialueella sijaitsee entinen Paltan vesiyhtymän vedenottamo, joka ei enää ole käytössä.

## 15.3. Vaikutukset pohjavesiin

##### Vaihtoehto Mp

Ratalinja leikkaa Kustavansuon pohjavesialueen länsireunalla kallioselännettä. Kalli-olouhinnan ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia pohjaveden virtausolosuh-teisiin. Pohjavesialueen itäreunalla pohjaveden painetaso esiintyy lähellä maanpintaa. Maanrakennustyöt saattavat aiheuttaa pohjaveden purkautumista maanpinnalle, mi-käli maankaivutyöt tai paalutus ulotetaan savenalaisiin vettä johtaviin maakerroksiin. Kustavansuon pohjavesialueen merkitys yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta on vähäinen.

##### Vaihtoehto M

Ratalinja ylittää Kitulan pohjavesialueella Varesjokilaakson. Savipeitteisellä laakso-alueella maankaivu- tai paalutustyöt voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkau-tumista. Ratalinja sijoittuu Kitulan vedenottamon läheisyyteen, minkä vuoksi rakenta-minen voi aiheuttaa veden samentumisriskin Kitulan vedenottamolla. Pohjaveden vir-taus suuntautuu pohjavesialueen itäreunan kallioalueelta kohti Kitulan vedenottamoa. Mahdolliset radan rakentamisen edellyttämät louhinta- ja räjäytystyöt voivat aiheuttaa vaikutuksia pohjaveden laatuun.

Kukinhuoneenharju kohoo selvästi ympäristöään korkeammalle. Radan rakentaminen edellyttää siten maaleikkausta Kukinhuoneenharjun pohjavesialueen kohdalla. Rata-linja leikkaa harjuydintä, jossa maa-aines on hyvin vettä johtavaa. Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita, joihin voisi kohdistua vaikutuksia radan rakentamisesta. Radan suunniteltu leikkaustaso Kukinhuoneenharjun kohdalla on noin +85...+87m. Kukin-huoneenharjun kohdalta ei ole käytössä pohjaveden pinnankorkeushavaintoja. Harjun länsipuolisen ojan pinta on tason +75 m alapuolella. Tämän perusteella pohjavedenpin-nan voidaan arvioida esiintyvän leikkaustason alapuolella, eikä radan rakentaminen si-ten edellytä pohjaveden pinnanalennusta.

##### Vaihtoehto E+M

Ratalinja sijoittuu Kurjenpahna –Ristinummen pohjavesialueen itäreunalle, jossa rata leikkaa kahta kallioselännettä. Radan rakentaminen edellyttää tällä kohdin kalliolouhin-taa. Kalliolouhinnalla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta pohjaveden virtausolo-suhteisiin. Kurjenpahna –Ristinummen pohjoisosassa ratalinja sijoittuu pohjavesialu-een reunan läheisyyteen savikkoalueelle, jossa saattaa esiintyä paineellista pohjavettä.

Kaukolan pohjavesialueella radan rakentaminen edellyttää maaleikkausta Kukinum-men pohjoiskärjessä. Kukinnummen liepeiden savenalaisissa maakerroksissa esiintyvä pohjavesi voi olla paineellista. Radan rakentamiseen liittyvät maakaivu- ja paalutustyöt voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista. Kukinnummen vedenottamo si-joittuu ratalinjan välittömään läheisyyteen. Radan rakentamisesta aiheutuu siten riski vedenottamon toiminnalle. Käytössä olevien lähtötietojen perusteella Kaukolan pohja-vesialue on jakautunut useampaan valuma-alueeseen eikä alueella muodostuvaa poh-javesimäärää saada käyttöön kokonaisuudessaan Kukinnummen vedenottamolta. Alu-een pohjavesivarojen hyödyntämiseksi Kukinnummen vedenottamolle olisi mahdollista tutkia uusi korvaava kaivopiste ratalinjauksen eteläpuolelle.

Ratalinja sijoittuu Lohjanharjun pohjoisreunalle, jossa esiintyy paikoitellen paineellis-ta pohjavettä. Savikerroksen puhkaisu tai poistaminen savenalaiseen vettä johtavaan maakerrokseen ulottuvalla maankaivulla tai paalutuksella voi aiheuttaa haitallista poh-



javeden purkautumista. Koska rata sijaitsee laajan pohjaveden valuma-alueen reunalla, saattavat purkautuvat pohjavesimäärät olla suuriakin ja vesien johtaminen vaikeasti hallittavaa. Ratalinja sijaitsee pohjaveden virtaukseen nähden vedenottamoiden alapuolella. Mahdolliset haitalliset vaikutukset kohdistuisivat vedenottamoiden vedenantoi-suuteen. Vedenottamoiden veden laatuun radan rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset eivät ole todennäköisiä.

Ratalinja leikkaa Lohjanharjun pohjavesialueen itäosassa. Suunnitelmien mukaan radan rakentaminen edellyttäisi suurimmillaan noin 25 metrin syvyyistä maaleikkausta Lohjanharjuun. Pohjaveden pinnankorkeudesta suunnitellun leikkauksen kohdalla ei ole käytössä tarkempia tietoja. Tämän vuoksi ei voida arvioida tarkemmin, edellyttääkö rakentaminen pysyvää tai työnaikaista pohjaveden pinnan alennusta. Alueella saat-taa esiintyä varsinaisen pohjavesikerroksen yläpuolella orsivettä. Leikkauskohdan läheisyydessä kalliopinta on havaittavissa kalliopaljastumina radan etelä- ja pohjoispuo-lella. Rakentaminen saattaa siten edellyttää kalliolouhintaa.

Espoo–Salo-oikorata liittyy Hyvinkää–Hanko-rataan Nummelanharjun pohjavesialueen länsiosassa. Mahdollisia pohjavesivaikutuksia voi aiheutua lähinnä vaihdealueella tehtävistä paalutustöistä. Käytössä olevien tietojen perusteella vaihdealueella ei esiin-ny paineellista pohjavettä.

Ratalinja leikkaa Kolmirannan pohjavesialueen eteläreunaa. Rakentaminen edellyttää vähäistä kalliolouhintaa. Radan rakentamisesta saattaa aiheutua vaikutuksia mahdolli-siin lähistöllä sijaitseviin yksityiskaivoihin.

**Vaihtoehto E**

Vaihtoehdon E kohdalla ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita.

**Vaihtoehto Ee**

Kalliopinta esiintyy Halkiovahannummen pohjavesialueella lähellä maanpintaa jakaen pohjavesialueen erillisiin pienempiin valuma-alueisiin. Ratalinjan kohdalla pohjavesi-alueen pohjoisreunalla kalliopinta esiintyy lähellä maanpintaa. Rakentaminen edellyt-tää siten mahdollisesti kalliolouhintaa. Mahdollisella louhinnalla ei arvioida olevan hai-tallisia vaikutuksia pohjaveden virtausolosuhteisiin tai laatuun.

**Vaihtoehto Mk**

Vaihtoehdon Mk kohdalla ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita.

**15.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen**

Rataan liittyvät pohjavesivaikutukset liittyvät ensisijaisesti mahdollisiin rakentami-sen aikaisiin pohjavesivaikutuksiin. Radan käytön aikainen pohjavesiriski liittyy lähin-nä vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja mahdolliseen onnettomuusriskiin. Normaaliti-lanteessa rautatiekuljetuksista tai radanpidosta ei aiheudu vaikutuksia pohjaveteen. Torjunta-aineiden käytöstä on nykyisin luovuttu pohjavesialueilla. Suunnittelualueen pohjavesialueille sijoittuvat rataosuudet ovat suoraa ratalinjaa ja onnettomuusriski on siten hyvin vähäinen. Ainoastaan Nummelanharjun pohjavesialueelle sijoittuu Es-poo–Salo-radan liittymiskohta Hyvinkää–Hanko-rataan. Junaturvallisuuden kehitty-misen ansiosta suistumisonnettomuuden riski on hyvin pieni.

Radan rakentamiseen liittyviä mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä en-nen rakentamista tehtävillä pohjavesiolosuhteiden lisäselvityksillä sekä pohjavesiris-kit huomioonottavalla rakentamisen ennakkosuunnittelulla. Useiden pohjavesialueiden liepeillä mahdollisesti esiintyvään paineelliseen pohjaveteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kalliolouhinnasta aiheutuvat vaikutukset arvioidaan tarkemmin jatkosuun-nittelun yhteydessä muun muassa yksityiskaivot huomioiden.

**15.5. Epävarmuustekijät**

Pohjavesivaikutusten arvioinnin kannalta keskeisimpänä kohtana voidaan pitää Loh-janharjun leikkauskohtaa. Vaikutusten arvioinnin tarkentamiseksi tällä kohdin tulisi tehdä lisätutkimuksia pohjaveden pinnankorkeustasojen sekä maaperän laadun ja ker-rosrakenteen selvittämiseksi.

**15.6. Vaihtoehtojen vertailu**

Pohjavesivaikutukset ovat vähäisimmät vaihtoehtojen Mp, E ja Ee kohdalla.



## 16. PINTAVEDET

### 16.1. Lähtötiedot ja menetelmät

Välillä Lohja–Salon hankkeen kaikki ratavaihtoehdot sijoittuvat neljälle eri päävaluma-alueella:

- Siuntionjoen (22) vesistöalue
- Karjaanjoen (23) vesistöalue
- Kiskonjoen – Perniönjoen (24) vesistöalue
- Uskelanjoen (25) vesistöalue

Välillä Espoo–Lohja rata ulottuu kahdelle rannikon valuma-alueelle:

- Espoonjoen (81.020) vesistöalue
- Mankinjoen (81.021) vesistöalue

Vesistöalueet on numeroitu Vesi- ympäristöhallinnon Suomen vesistöalueet julkaisun mukaisesti (Ekholm, 1993).

Espoo–Salon oikoradan ja sen linjausvaihtoehtojen pintavesistöön kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi on kerätty olemassa olevaa tietoa ympäristöhallinnon Internet-sivuilta sekä OIVA-palvelusta. Tietoa vesistöjen tilasta on saatu muun muassa vesistöjen alueellisista kehittämisohjelmista, alueellisista ympäristökeskuksista: Uudenmaan ympäristökeskus (nykyinen Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ELY-keskus) sekä Lounais-Suomen ympäristökeskus (nykyinen Varsinais-Suomen ELY-keskus). Lähtötietoja on kerätty myös Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta, kuntien selvityksistä ja vesistöjen seurantatiedoista sekä erilaisten hankkeiden yhteydessä kootusta tutkimustiedosta (mm. Karjaanjoki Life ja River Life-hankkeet). Vaikutuksien arvioinnissa lähtömateriaalina on hyödynnetty Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoja, ilmakuvia sekä Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartoja. Lisäksi on hyödynnetty vesistöjen velvoiteseurantojen tuloksia, vesistöjen tilaluokituksia ja vesienhoitosuunnitelmia. Lisäksi lähtötietoja on saatu haastattelemalla eri asiantuntijatahoja, esim. vuolejokisimpukan ja arvokkaan kalaston esiintymisen selvittämiseksi.

Hankkeen vaikutusalueen pintavedet ja niihin kohdistuvat vaikutukset on esitetty yksityiskohtaisesti liitteessä 5 olevassa taulukossa. Arviointi on tehty asiantuntija-arviona kootun taustamateriaalin pohjalta.

### 16.2. Pintavesien nykytila

#### Espoonjoen, Mankinjoen ja Siuntionjoen vesistöalueet

Espoosta Lohjalle saakka rata halkoo pienvesistöjen täplittämää aluetta. Alueella on runsaasti pieniä järviä ja lampia sekä niitä yhdistäviä virtavesiä. Järvien ja lampien tyyppi ja pilaantumisherkkyys vaihtelee. Alueella on sameita ja humuspitoisia sekä kirkkaita ja humuspitoisia, rehevyydeltään vaihtelevia vesiä. Joukossa on myös karuja, vähäravinteisia vesiä, muun muassa suolampia.

Järvien ekologinen ja käyttökelpoisuusluokitus vaihtelee erinomaisesta välttävään (Oinonen, 2008 ja UUS, 2008). Välttäväksikin luokiteltujen järvien rehevät kasvillisuusalueet voivat olla lajistoltaan rikkaita (esimerkiksi linnut ja hyönteiset) ja siksi monimuotoisuuden kannalta merkittäviä. Kalasto saattaa kärsiä heikosta happitilanteesta. Pilaantumiselle herkimpiä ovat karut ja vähäravinteiset järvet ja lammet. Espoon järvien tilan seurannan tuloksista on laadittu raportteja (mm. Oinonen, 2008). Huomionarvoiset kohteet on luokiteltu ja rajattu Espoon kaupungin teettämässä Espoon virtavesien inventoinnissa (Janatuinen, 2009).

#### Karjaanjoen vesistöalue

Lohjanharjun länsipuolella radan linjausvaihtoehdot sijoittuvat Karjaanjoen vesistön ja Lohjanjärven alueelle. Vesistö on Uudenmaan suurin ja kalastollisesti merkittävä (Martinen, 2004). Alueella on useita taimenkantoja, joista osa voi olla alkuperäisiä. Mustionjoessa olevat useat padot estävät nykyisin lohien ja meritaimenien nousun vesistöön.

Lohjanjärvi on rikkonainen ja laaja. Uudenmaan ympäristökeskuksen luokituksen mukaan Lohjanjärven ekologinen tila on hyvä ja osin tyydyttävä (UUS, 2008). Sen pohjoispään ympäröimänä on Hormajärvi, jolla on oma valuma-alueensa. Hormajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttäväksi (UUS, 2008). Hormajärvi on vesiensuojelun kansainvälisesti merkittävä Project Aqua-kohde. Project Aqua-kohteet on luokiteltu tieteellisesti arvokkaiksi tutkimuskohteiksi, jotka vaativat erityissuojelua. Hajakuoritus on johtanut kalaisan ja ennen vedenlaadultaan erinomaisen Hormajärven rehevöitymiseen. Hormajärvi on luonnostaan kirkasvetinen, toisin kuin Lohjanjärvi, joka on

mutarantainen ja savihiukkasista samea. Sammatin pohjois- ja eteläpuolella on useita pienempiä järviä ja lampia.

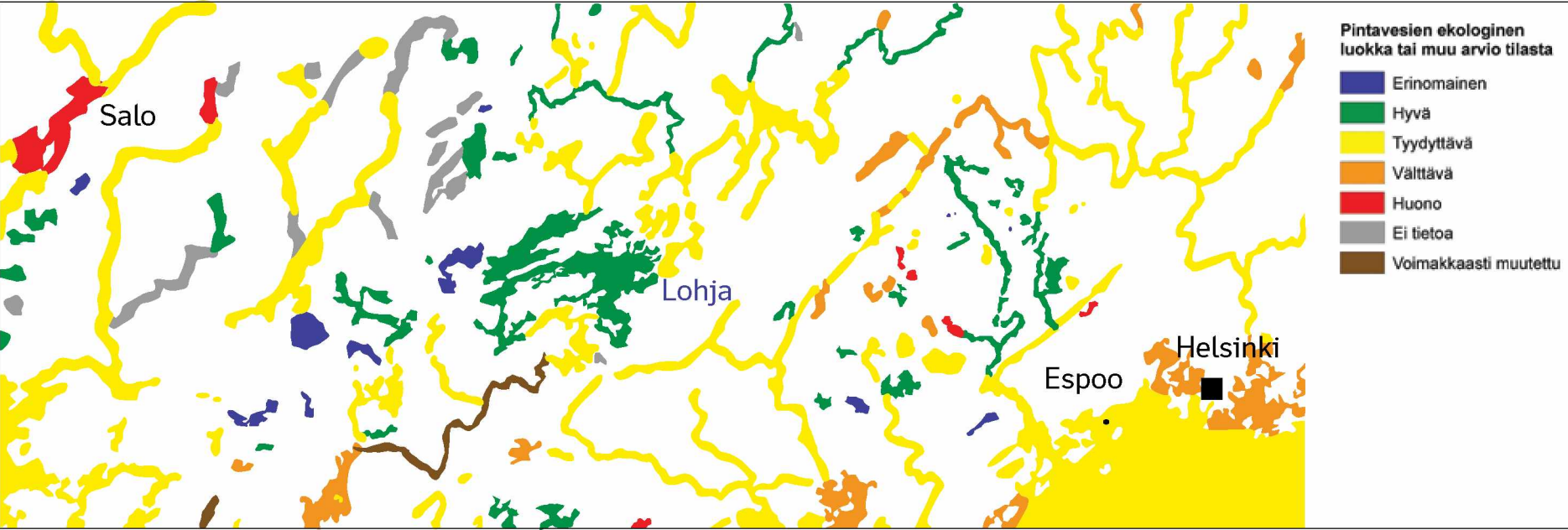
#### Kiskonjoen – Perniönjoen vesistöalue

Radan linjausvaihtoehdot sijoittuvat Enäjärven ympäristöön ja halkovat Kiskonjoen latvavesiä. Kiskonjoen latvavesistö muodostuu lukuisista pienistä puroista ja joista sekä useista pienistä ylänköjärvistä ja lammista. Niiden veden laatu on säilynyt hyvänä. Kiskonjoen latvavesistöalueella on paljon luonnontilaisina säilyneitä vesistöjen osia sekä arvokkaita pienvesiä. Kiskonjoen – Perniönjoen valuma-alue on kokonaisuudessaan koskiensuojelulailta (1987/35) suojeltu (Koskiluonnonsuojelualue MUU020025). Lain mukaan esim. uuden voimalaitoksen rakentamiseen ei saa myöntää tämän vesistön osiin. Muutamat Kiskonjoen latvavesien alueet on Kiskonjoen ohella rajattu Natura 2000-verkostoon. Verkostoon kuuluu myös Lohjoja, joka on purotaimenen lisääntymisalue. Alueella on myös edustavan linnustonsa vuoksi Natura-verkostoon liitetty Aneriojärvi. Valuma-alueen länsiosassa on runsaasti pieniä järviä kalliiosissa maastossa.

#### Uskelanjoen vesistöalue

Hanke päättyy Saloon ylitettyään kaupungin halki virtaavan Uskelanjoen.

Suunnittelualueen pintavesien ekologinen luokittelu on esitetty kuvassa 97.



Kuva 97. Suunnittelualueen pintavesien ekologinen tila (Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalue, 2009 ja Kymijoen – Suomenlahden vesienhoitoalue, 2009)



## 16.3. Vaikutusmekanismit

Radan vaikutukset vesistöön voidaan jakaa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, joista monet ovat lyhytaikaisia ja palautuvia, sekä pitkäaikaisiin ja pysyvämpiin vaikutuksiin, joista monet aiheutuvat valmiin radan käyttämisestä eli rataliikenteestä ja radan ylläpidosta.

### 16.3.1. Rakentamisen aikaiset pintavesiin kohdistuvat vaikutukset

Radan rakentamisen aikana syntyvät mahdolliset vesistövaikutukset liittyvät erityisesti maanrakentamisen ja louhinnan aikana vapautuvaan kiintoainekseen, joka valuma-alueen vesistöön päätyessään voi kuormittaa sitä ja aiheuttaa rehevöitymistä ja pilaantumista. Vesistökuormituksen riski on erityisen suuri, mikäli tasaustöitä sekä kallioleikkausten ja tunneleiden louhintaa tehdään vesistöjen läheisyydessä. Erityisen herkkiä pilaantumiselle ovat karut vesistöt.

Kiintoaineskuormituksen lisäksi rakentamisen aikana tunneleiden sekä kallioleikkausten louhinnassa käytettävät räjähdysaineet ja niiden hajoamistuotteet voivat aiheuttaa typen yhdisteiden kulkeutumista vesistöihin mm. tunneleiden huuhteluvesien mukana.

Leveitä vesistönylityksiä rakennettaessa siltojen tukipaaluja sijoitetaan myös veteen, jos kohdalla ei ole kuivaa maata. Tukipaalut eivät vaadi suurta pinta-alaa eivätkä merkittävästi muuta virtauksia. Rakennustöiden aikana pohjan sedimenttejä kuitenkin vapautuu virtausten mukaan. Vapautunut sedimentti samentaa vettä väliaikaisesti. Sameneminen voi varjostaa yhteyttäviä kasveja, haitata suodattavia pohjaeläimiä ja karkottaa kaloja alueelta väliaikaisesti. Rakenteiden peittämältä alueelta pohjaeläimet tuhoutuvat pysyvästi. Ympäristöstä mahdollisesti tuhoutuva pohjaeläimistö tavallisesti palautuu muutamassa vuodessa.

Laskeutuessaan ja kerrostuessaan uudelleen sedimentti voi lisätä kyseisen pohja-alueen liettymistä ja peittää pohjaeläimiä. Vapautunut sedimentti voi kuljettaa mukanaan ravinteita ja siihen mahdollisesti sitoutuneita haitta-aineita. Osa sedimenttiin mahdollisesti sitoutuneista haitta-aineista voi liueta veteen. Virtaavissa vesissä vaikutukset voivat levitä alemmas vesistöön laajalle alueelle.

### 16.3.2. Pitkäaikaiset pintavesiin kohdistuvat vaikutukset

Radan rakentamisen jälkeen vesistöön kohdistuvat vaikutukset ovat suhteellisen vähäiset. Siltarakenne vaikuttaa ranta-alueen rakenteeseen ja kasvillisuuteen, mikä voi välillisesti vaikuttaa olosuhteisiin vedessä. Avoimilla paikoilla silta muodostaa varjoalueen, joka vähentää paikallisesti yhteyttävää vesikasvillisuutta ja muuta lajistoa. Virtavesi pysyy talvisin sillan alla usein pidempään sulana. Rata rakennetaan siten, että vesialueisiin kosketaan mahdollisimman vähän. Vesistöjen ylityskohdissa siltojen alle jätetään tilaa maayhteyksille. Paikoin tukipilareita on kuitenkin rakennettava myös veteen. Pitkän ajan kuluessa niiden vaikutus on vähäinen. Radan käytöstä, erityisesti vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuu onnettomuusriskejä.

### 16.3.3. Hankkeen vaikutusalueen vesistöissä esiintyvät erityisesti huomioitavat lajit ja niihin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset

#### Vaikutukset vuollejokisimpukkaan

Vuollejokisimpukan mahdollisesta esiintymisestä hankealueella saatiin asiantuntija-arvio Luonnontieteellisen keskusmuseon nilviäistutkija Ilmari Valovirralta. Simpukan

esiintymisen todennäköisyys on arvioitu kaikkien ratalinjausvaihtoehtojen osalta kohdissa, joissa rata ylittää virtaveden.

Vuollejokisimpukka on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty. Vuollejokisimpukka ei ole pohja- ja vesiolosuhteiden kannalta yhtä vaativa kuin esimerkiksi raakku. Sen kaloissa loisiva toukkavaihe viihtyy useiden särkikalojen ja joidenkin ahven- ja piikkikalojen ki-duksissa, joten se voi levitä myös alueille, joille ei ole nousuyhteyttä merestä asti.

Espoo – Salo –oikoratahankkeen yhteydessä vuollejokisimpukkaa uhkaa lähinnä rakennusvaiheessa vesistöön mahdollisesti kulkeutuvat kiinto- ja haitta-aineet. Suurin haitta koituu, mikäli siltojen rakenteet muuttavat virtausolosuhteita tai peittävät vuollejokisimpukan esiintymisalaa alleen.

Hankealueelta on paikannettu 31 kohdetta, joissa vuollejokisimpukan esiintyminen on jossain määrin mahdollinen ja otettava tarkemmassa jatkosuunnittelussa huomioon. Kohteet on luokiteltu vuollejokisimpukan esiintymisen todennäköisyyden ja vaikutus-alueelle sijoittumisen todennäköisyyden mukaan neljään luokkaan 5 -2 (liite 5):

- Joessa erittäin todennäköisesti vuollejokisimpukkaa, jota suurella todennäköisyydellä hankkeen vaikutusalueella
- oessa todennäköisesti vuollejokisimpukkaa, jota mahdollisesti hankkeen vaikutus-alueella
- oessa mahdollisesti vuollejokisimpukkaa, jota pienellä todennäköisyydellä hankkeen vaikutusalueella
- Pieni mahdollisuus että virrassa on vuollejokisimpukkaa

Sekä luokassa 5 että 4 on suuri todennäköisyys vuollejokisimpukan esiintymiselle vesistössä, mutta luokan 5 kohteissa se esiintyy todennäköisemmin hankkeen vaikutus-alueella eli ylityspaikalla tai sen läheisyydessä alajuoksulla. Virtavesien ylityskohtia, joissa vuollejokisimpukkaa esiintyy suurella todennäköisyydellä hankkeen vaikutusalueella (luokka 5) on eniten radalla M (4 kappaletta) ja radan alavaihtoehdolla Mk (3 kappaletta). Radalla M kolme kohteista on saman, mutkittelleen Hämjoen ylityksiä ja yksi Varesjoen. Vaihtoehdolla Mk on kaksi Hämjoen ja yksi Aneriojoen ylitys. Myös rata E ylittää Aneriojoen (luokka 5). Luokkaan 5 kuuluu myös vaihtoehdon Mp Ruotsalanjoen ylityskohta. Radalla E+M on kaksi luokan 5 kohdetta ja neljä luokan 4 kohdetta. Kaikkien kohteiden tiedot löytyvät edeltä koontitaulukoiden sarakkeesta Huomioitavaa (Liite 5).

Kaikki ratavaihtoehdot ylittävät virtavesiä, joissa todennäköisesti esiintyy vuollejokisimpukkaa. Vuollejokisimpukan esiintyminen on selvitettävä ensisijaisesti valuma-alueen todennäköisimmäksi arvioidusta mahdollisesta esiintymiskohteesta. Luokan 5 virtavesien ominaisuudet ovat asiantuntija-arvion mukaan vuollejokisimpukalle edullisimmat (Valovirta, suullinen tiedonanto). Mikäli jollakin valuma-alueelta lajia löytyy hankealueen kohteesta jossa lajin esiintymiselle on luokittelun mukaan suurin todennäköisyys, on syytä tarkistaa saman valuma-alueen muihin luokkiin sijoitetut virtavedenylityskohdat luokittelujärjestyksessä edeten.

#### Vaikutukset kalastoon

Kalastoon mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä rakennusvaiheessa. Kiintoaineksen hetkellinen lisääntyminen kalojen elin- ja lisääntymisalueilla voi karkottaa ne väliaikaisesti ja haitata kutua tai mätimunien kehitystä. Hankealueella esiintyy luonnonvaraisesti lisääntyvää purotaimenta.

#### Vaikutukset saukkoon

Hankealueella esiintyvään saukkoon kohdistuvat vaikutukset on kuvattu erikseen kapaleessa 14.6.

## 16.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

#### Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Alueilla, joilla radan tasaaminen vaatii kaivua tai louhintaa, vapautuu kiintoainesta. Lisäksi louhinnan yhteydessä vapautuu räjähdysainesta peräisin olevia typenyhdisteitä. Suurimpia määriä kiintoainesta ja typenyhdisteitä vapautuu alueilla, joilla tehdään isompia kallioleikkauksia ja tunneleita. Vapautuva kiintoaines ja typen yhdisteet voivat aktiivisen huuhtonnan ja hulevesien vaikutuksesta päätyä kuormittamaan valuma-alueen vesistöä, ellei rakennustöiden aikaisten vesistövaikutusten minimoimiseksi rakenneta asianmukaisia vedenkäsittelyjärjestelmiä. Pieniä määriä samentuneita tai lievästi likaantuneita vesiä voidaan puhdistaa johtamalla ne esimerkiksi paikanpäälle rakennettuun maapuhdistamoon. Tunnelien tai leikkausten louhinnassa räjähteistä vapautuvien nitraattien ja kiintoaineksen kulkeutuminen huuhteluvesien mukana vesistöön voidaan ehkäistä vesien käsittelyllä tai johtamalla vedet muualle puhdistettavaksi.

Tunneleiden louhinta voi aiheuttaa sen, että kallion vuotovesien mukana tunneleihin kulkeutuu vettä myös pintavesistä, esimerkiksi pienistä lammista tunneleiden läheisyydessä. Pintavesien kulkeutuminen tunneleihin edellyttää, että kallioperän rakoilu on yhteydessä pintavesiin. Mikäli kulkeutumista havaitaan, voidaan kallion vuotovesien määrää vähentää esimerkiksi injektoinnilla.

#### Pitkäaikaiset vaikutukset

Pysyvien vesistövaikutusten minimoimiseksi kaikki vesistöjen ylityskohdat on päätetty rakentaa siten, että sillan tukirakenteet alkavat rannassa jonkin matkan päässä vedestä ja säästävät veden ja rakenteiden väliin maa-alueutta. Maa-alue toimii kuivasiltana tai viheryhteytenä. Penger vähentää myös vesistöön päätyvän kiintoaineksen määrää, kun rantaan jää ”puskurivyöhyke”. Myös pienet virtavedet voidaan ylittää niin, että alle jää penkereet (esimerkiksi rumpusilloilla). Pieniäkään virtoja ei pidä ohjata putkimaisen siltarummun läpi. Suunnittelualueella esiintyy muun muassa purotaimenta, jonka nousun putki estäisi. Ylistyskohtiin on jätettävä virtaveden ympärille penkereet jo saukon takia. Se ei ui sillan alle vaan nousee radalle, mikäli kuivapolkua ei ole. Pengeralueiden tulee olla riittävän laajat, jotta mahdollisimman moni laji hyötyy niistä. Penkereet eivät myöskään saa jäädä tulvien aikana veden alle. Siltarakenteet sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan niin, että siltapaalut tulevat maalle. Leveimmissä vesistöylityksissä tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, vaan tukipaaluja on rakennettava myös veteen.

Häiriöherkkien alueiden, esimerkiksi rehevien lahtien ja muiden tärkeiden lintuvesien, läheisyydessä voidaan radan varteen tarvittaessa rakentaa melusuojaus. Melusuojauksen rakenteissa on huomioitava sen turvallisuus linnulle, ja lisätä mahdollisiin läpinäkyviin rakenteisiin lintuesteviivat tai muu rakenne, joka parantaa esteen havaittavuutta.

#### Vuollejokisimpukka

Lähtökohta siltojen rakentamisessa on, että veden virtausolosuhteita ei muuteta. Mahdolliset vuollejokisimpukkaesiintymät on kuitenkin syytä paikantaa, jotta ne eivät jää rakenteiden alle, eikä niiden esiintymispaikoille päästetä vapautuvaa kiintoainesta ja sen mahdollisesti sisältämiä haitta-aineita. Tarkempaan suunnitteluun valitun rata-



vaihtoehdon mahdolliset vuollejokisimpukan esiintymispaikat on tarkistettava edellä esitetyn mukaisesti. Todennäköisimmät paikat tarkastetaan sukeltamalla ja epätodennäköisempiä voidaan arvioida alustavasti vesinäytteiden perusteella. Esiintymisalueilla hankkeen rakentamisaikaisen työvaiheiden toteutus ja valumavesien puhdistaminen on suunniteltava tarkasti.

Vuollejokisimpukkaesiintymien kannalta ongelmallisim on rataosuus E+M, jolle ei ole esitetty alavaihtoehtoja. Radan ylittämistä virtavesistä kuudessa on suurella todennäköisyydellä vuollejokisimpukkaa. Vaihtoehtoista E ylittää kaksi jokea, Karstunjoen ja Aneriojoen, joissa on suurella todennäköisyydellä vuollejokisimpukkaa, kun taas M radalla on vastaavia kohteita ratavaihtoehdosta riippuen vähintään viisi. Vuollejokisimpukoihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan ehkäistä suunnittelemalla potentiaalisten esiintymiskohteiden ylitysten rakentaminen siten, ettei vesialueelle tule rakenteita eivätkä vedenlaatu tai virtausolosuhteet muutu rakennustöiden aikana tai jatkossa. Mikäli rakentamista ei ole mahdollista toteuttaa aiheuttamatta virtaveteen kohdistuvia vaikutuksia, on kohde tarkastettava ja suunniteltava tarvittavat toimenpiteet simpukakannan ja sen elinolosuhteiden turvaamiseksi.

#### Kalasto

Vaikutuksia voidaan lieventää toteuttamalla kiintoainesta taimenpuroissa mahdollisesti lisäävät rakennustoimet kutuajan ulkopuolelle. Kiintoaineen pitoisuus laimenee virtaavassa vedessä suhteellisen nopeasti. Rakennusvaiheen jälkeen radalla ei ole vaikutusta kalastoon. Siltojen rakenteet eivät estä kalojen nousua tai muuta virtausolosuhteita.

### 16.5. Vaihtoehtojen vertailu

Oikoratavaihtoehtojen pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia verrattaessa on huomioitava syntyvien vaikutusten määrä ja suuruus sekä vaikutusalueen luontoarvot ja herkkyys. Virtausmuutosten aiheuttaminen, haitalliset valumat vesistöihin ja muut vesistöjä muuttavat, myös elolliseen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, on pitkälti ehkäistävissä esimerkiksi edellä mainituin toimenpitein. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat väliaikaisia ja niiden vaikutusta voidaan lieventää myös ajoituksella, esimerkiksi välttämällä vettä samentavia toimenpiteitä tärkeimpinä kutuaikoina ja häiriötä tuottavaa toimintaa lintujen pesinnän aikaan.

Ongelmallisimpia ovat pysyvät vaikutukset, joita rata aiheuttaa esimerkiksi ylittäessään suojelualueita, joiden lajisto voi olla vaarallista ja vaikutuksille herkkää. Ratavaihtoehto E+M ylittää kaksi suojelualueisiin sisältyvää virtavettä. Vaikutuksia näihin alueisiin ei kokonaan voida estää.

Lohjalta Saloon radalla on kaksi päävaihtoehtoa E ja M. Kumpikin ratavaihtoehto ylittää Lohjanjärven alueen sijoittuen Hormajärven valuma-alueelle. Vaikutusten ehkäisemiseksi valuma- ja huuhteluvesien puhdistaminen alueella on suositeltavaa. Radan E alueella on runsaasti vesialueita, joista suojeluarvoiltaan merkittävimpiä ovat Kiskonjoen valuma-alueella sijaitsevat Natura 2000-alueet. Vaihtoehto E myös ylittää Natura-alueeseen kuuluvan Lohiojan. Vaihtoehdon E vaikutusalueella on maastokäyntien yhteydessä lajistoltaan runsaiksi todettuja, mahdollisesti arvokkaita reheviä lahtia ja salmia Enäjärven alueella. Rehevien lahtien ja salmien tila ja lajisto on syytä selvittää tarkemman jatkosuunnittelun yhteydessä. Vaihtoehto M sijoittuu suurelta osin moottoritien E18 maastokäytävän mukaisesti ja sen vaikutukset kohdistuvat pitkälti samoihin vesistöihin kuin moottoritien. Määrällisesti linjauksen M vaikutusalueella on paljon järviä, lampia ja muita pienvesiä. Niihin ei kuitenkaan lukeudu suojeltuja vesiä.

Vaihtoehto Mk ylittää Kiskonjoen valuma-alueella Natura 2000-alueeseen kuuluvan osa-alueen. Vaihtoehto Mp taas ylittää pienen virtaveden paikallisesti arvokkaalla suojelualueella Salon taajama-alueen itäpuolella.

Vaihtoehto Ee sijoittuu Lohjanjärven alueella Hormajärven eteläpuoleiselle kannakselle. Ee sijoittuu Hormajärven valuma-alueelle, ja myös sen vaatimasta louhinnasta syntyvät vuoto- tai huuhteluvedet vaativat puhdistamista. Maastokäyntien yhteydessä havaittiin, että vaihtoehto Ee ylittää myös rehevän, mahdollisesti lajistoltaan arvokkaan Karstunlahden.

### 16.6. Johtopäätökset

Kaikissa vaihtoehtoissa rata tulee ylittämään useita vesistöjen osia. Kaikki vesistöilytykset pyritään toteuttamaan ratasilloilla, joiden alle jää myös penkereiden muodostama maayhteys. Tämä muodostaa kuivapolun tai viheryhteyden myös maalla liikkuville eläimille. Perekereiden säilyttäminen on tärkeää muun muassa vesistöjä pitkin kulkevalle ja talvella sulista virtapaikoista riippuvaiselle saukolle.

Kun suunniteltu rata sijoittuu luonnonsuojelulain (1096/1996) nojalla rauhoitetulle suojelukohteelle tai vaikuttaa luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettuihin tai erityisesti suojeltaviin lajeihin tai niiden elinympäristöihin laissa määritetyllä tavalla, ei hanketta voida toteuttaa ilman luonnonsuojelulaissa edellytetyjä elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen myöntämiä poikkeuslupia. Luonnonsuojelualueen rauhoittamisen lakikauttamiselle tai rauhoitusmääräysten lieventämiselle voidaan hakea lupaa luonnonsuojelulain 27 §:ssä esitetyin edellytyksin. Kaikki vesistöilytykset suunnitellaan yksityiskohtaisesti vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa, jolloin voidaan ottaa paremmin huomioon vesistöjen erilaiset suojelutarpeet.

Ratavaihtoehtoja verrattaessa vaihtoehdolla (M) voidaan arvioida olevan vähemmän vaikutuksia arvokkaiksi todettuihin ja suojeltuihin vesialueisiin. Kumpikin pohjoisen radan alavaihtoehto ylittää suojellun vesistöalueen. Myös määrällisesti pohjoisen radan vaikutusalueella on vähemmän pintavesiä, kuin eteläisen vaihtoehdon (E). Pohjoinen rata ylittää kuitenkin enemmän potentiaalisia vuollejokisimpukkakohteita, jotka on ennen rakentamista tarkastettava ja tarvittaessa ehkäistävä lajiin kohdistuvat vaikutukset.

Joet ja virtavedet on pyrittävä ylittämään vesialueeseen kajoamatta. Ylitettäessä leveämpiä vesialueita, kuten salmia tai järvien lahtia, on sillan tukirakenteita kuitenkin sijoitettava myös vesialueelle. Kaikki rakenteet on tarkoitus toteuttaa virtausolosuhteita muuttamatta. Täten pintavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa rakennustyön aikaisia. Tunnelien ja kallioleikkausten louhinnan sekä muun rakentamisen aikaisia vesistövaikutuksia voidaan vähentää rakentamalla vesienkäsittelyjärjestelmiä, joilla voidaan estää esimerkiksi kiintoaineen ja typenyhdisteiden kulkeutuminen vesistöihin. Radan käytön aikana junaliikenne ei juuri tuota päästöjä vesistöön. Onnettomuusriski ja onnettomuuden yhteydessä mahdollinen haitallisten aineiden pääsy vesistöön on kuitenkin huomioitava.



## 17. PILAANTUNEEN MAAPERÄN RISKIKOhteet

### 17.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Pilaantuneiden maa-alueiden selvittämisessä on lähtötietoina käytetty ympäristöhallinnon MATTI-tietojärjestelmää (MATTI=Maaperän tila), suunnittelualueen korkeuskäyräaineistoa, Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa, Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkarta-aineistoa ja alueen ilmakuvia.

MATTI-tietojärjestelmä on ympäristöhallinnon tietokanta, johon on kerätty tietoja maaperän mahdollisesta pilaantumisesta. Tietokannassa kohteet on sijoitettu pistetietoina kiinteistöille, joissa on käytetty haitallisia aineita, tai joissa tiedetään, että alueen maaperään päässyt jäte tai aine on huonontanut maaperän laatua. Nyt tehdyn arvioinnin yhteydessä on haettu kaikki tietokannassa olevat kohteet, jotka sijoittuvat kilometrin säteelle arvioitavista vaihtoehdoista.

MATTI-tietokannasta haetut kohteet sekä karttatarkastelun ja ilmakuvien perusteella valitut kohteet on arvioitu asiantuntija-arviona. Arvioinnin perusteella on valittu kohteet, joita on tarkasteltu lähemmin. Kohteiden valinnassa on huomioitu kohteen etäisyys ratalinjauksesta, pilaava toiminto, maaperä, korkeussuhteet, sijoittuminen pohjavesialueelle ja pintavesien läheisyys. Mitattaessa kohteiden etäisyyttä ratalinjauksista on kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella pyritty arvioimaan varsinaisen pilaavan toiminnan etäisyys. Arvioinnin perusteella valitut kohteet on kuvattu tarkemmin tässä selostuksessa.

### 17.2. Nykytilan kuvaus

Kilometrin säteellä ratalinjauksista sijaitsee yhteensä 121 luokiteltua MATTI-kohdetta. Kohteet on esitetty luokiteltuina taulukossa 24.

Taulukko 24. Kilometrin säteellä ratalinjauksista sijaitsevat MATTI-tietojärjestelmässä luokitellut kohteet.

Luokka	lukumäärä
Alueet, jotka tarvitsevat selvittämistä	48
Alueet, jotka on arvioitava tai tarvittaessa puhdistettava	13
Alueet, jotka eivät edellytä puhdistamista	21
Toimivat kohteet	39
yhteensä:	121

MATTI-kohteet on arvioitu erikseen ja niiden joukosta on valittu 10 kohdetta, joilla voi olla vaikutuksia rataa rakennettaessa. Kohteet ja niiden tiedot on esitetty taulukossa 25 ja niiden sijainnit kuvassa 98.

MATTI-kohteiden lisäksi ratalinjavaihtoehtojen alueilla on todettu neljä kohdetta, joilla voi olla vaikutuksia rataa rakennettaessa. Kyseiset kohteet on esitetty taulukossa 26.

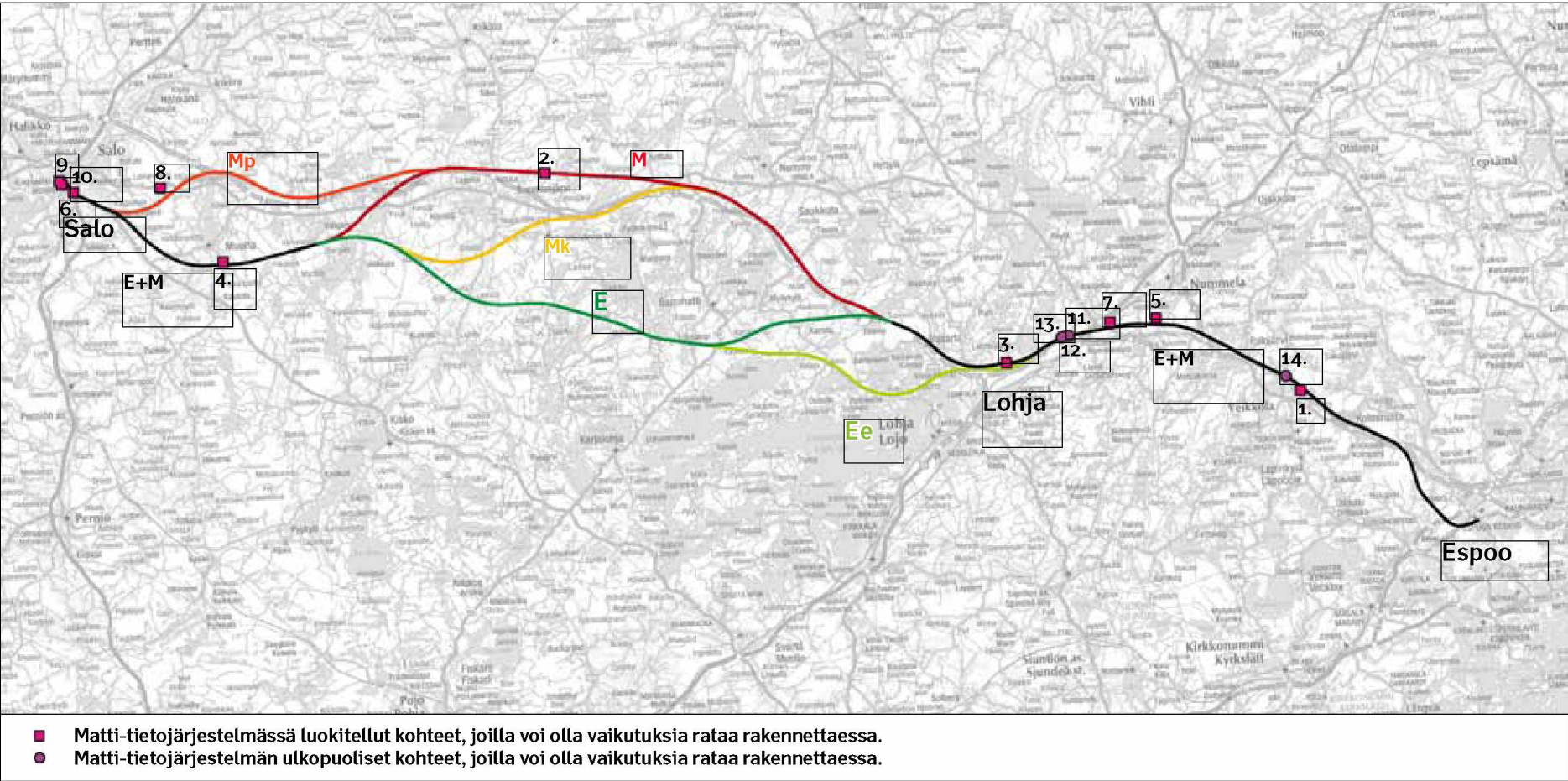
### 17.3. Lisätutkimustarpeet

Esitettyjen kohteiden maaperä on mahdollisesti pilaantunut. Kunkin kohteen osalta maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on jatkossa tarvittaessa erikseen arvioitava tarkemmalla maaperän pilaantuneisuustutkimuksella. Linjausten kohdalla olevilla entisten kaatopaikkojen alueilla jätetäytön laatu on suositeltavaa selvittää, ennen alueelle mahdollisesti tehtäviä rakennustoimenpiteitä.

### 17.4. Vaikutusten arviointi

Kaikkien vaihtoehtojen osalta pilaantuneiden alueiden aiheuttamat vaikutukset liittyvät pääosin pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksen aiheuttamiin vaikutuksiin. Kunnostuksen aiheuttamat vaikutukset ovat lähinnä kustannusvaikutuksia ja kunnostuksen aikaisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi pilaantuneiden alueiden ympäristöolosuhteiden muutokset voivat aiheuttaa haitta-aineiden kulkeutumista tai nykyisen kulkeutumisen vähenemistä.

Ratalinjausten kohdalla tunnistettujen pilaantuneen maan kohteiden arvioidut vaikutukset on esitetty kootusti taulukossa 27. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös mahdollinen rakentamisen aikainen haitta-aineiden kulkeutuminen pohja- tai pintavesiin.



Kuva 98. Matti-kohteiden sijainnit.



Taulukko 25. Ratalinjavaihtoehtojen kohdalla sijaitsevat MATTI-tietojärjestelmässä luokitellut kohteet, joilla voi olla vaikutuksia rataa rakennettaessa. Kohteen numero viittaa symboliin kuvassa 98.

Kohde nro	Kunta	Mahdollisen pilaantuneisuuden aiheuttaja ja todennäköiset haitta-aineet	Ratalinja (+paalu)	Sijoittuminen ratalinjaukseen nähden	Maaperä
1	Kirkkonummi	Entinen yhdyskuntakaatopaikka. Jätetäytön laadusta ei ole tietoa. Kaatopaikoilla tavataan usein monia eri haitta-aineita esim. metallit, öljyhiilivedyt, liuottimet, PCB- ja PAH-yhdisteet.	E+M (35+000)	Ratalinjan kohdalla	Moreeni, kallio
2	Salo	Entinen yhdyskuntakaatopaikka. Jätetäytön laadusta ei ole tietoa. Kaatopaikoilla tavataan usein monia eri haitta-aineita esim. metallit, öljyhiilivedyt, liuottimet, PCB- ja PAH-yhdisteet.	M (85+280)	Ratalinjan kohdalla	Kallio, moreeni
3	Lohja	Romuttamo. Mahdollisia haitta-aineita ovat esim. erilaiset öljyhiilivedyt ja liuottimet.	Ee (54+100)	Ratalinjan kohdalla	Savi, hieta
4	Salo	Entinen yhdyskuntakaatopaikka. Jätetäytön laadusta ei ole tietoa. Kaatopaikoilla tavataan usein monia eri haitta-aineita esim. metallit, öljyhiilivedyt, liuottimet, PCB- ja PAH-yhdisteet.	E+M (103+600)	Ratalinjan pohjoispuolella (n. 50 m)	Hiekka
5	Vihti	Ajoharjoittelurata. Mahdollisia haitta-aineita ovat esim. bensiini ja muut öljyhiilivedyt.	E+M (45+700)	Ratalinjan pohjoispuolella (n. 60 m)	Hiekka
6	Salo	Huoltoasema. Mahdollisia haitta-aineita ovat esim. öljyhiilivedyt (mm. bensiini ja dieselöljy).	E+M (113+800)	Ratalinjan pohjoispuolella (n. 70 m)	Savi
7	Lohja	Entinen yhdyskuntakaatopaikka. Jätetäytön laadusta ei ole tietoa. Kaatopaikoilla tavataan usein monia eri haitta-aineita esim. metallit, öljyhiilivedyt, liuottimet, PCB- ja PAH-yhdisteet.	E+M (47+400)	Ratalinjan pohjoispuolella (n. 150 m)	Savi, moreeni
8	Salo	Jäteasema. Jätetäytön laadusta ei ole tietoa. Kaatopaikoilla tavataan usein monia eri haitta-aineita esim. metallit, öljyhiilivedyt, liuottimet, PCB- ja PAH-yhdisteet.	Mp (108+800)	Pääosin ratalinjan pohjoispuolella, osin linjalla	Kallio
9	Salo	Metalliteollisuus. Mahdollisia haitta-aineita ovat esim. liuottimet ja metallit.	E+M (114+800)	Ratalinjan eteläpuolella (rajautuu rata-alueelle)	Savi
10	Salo	Metalliteollisuus. Mahdollisia haitta-aineita ovat esim. liuottimet ja metallit.	E+M (114+600)	Ratalinjan eteläpuolella (rajautuu rata-alueelle)	Savi

Taulukko 26. MATTI-tietojärjestelmän ulkopuoliset kohteet, joilla voi olla vaikutusta rataa rakennettaessa. Kohteen numero viittaa symboliin kuvassa 98.

Kohde nro	Kunta	Mahdollisen pilaantuneisuuden aiheuttaja	Ratalinja (+paalu)	Sijoittuminen ratalinjaukseen nähden	Maaperä
11	Vihti	Pienteollisuus/toimitila/varastointi	E+M (50+170)	Ratalinjan kohdalla	Hiekka (reunamuodostuma)
12	Lohja	Pienteollisuus/toimitila/varastointi	E+M (50+360)	Ratalinjan pohjoispuolella (n. 50 m)	Hiekka (reunamuodostuma)
13	Lohja	Pienteollisuus/toimitila/varastointi	E+M (50+600)	Kiinteistö rajautuu ratalinjaukseen	Hiekka (reunamuodostuma)
14	Kirkkonummi	Toimitilarakennusten korttelialue	E+M (36+450)	Rajautuu ratalinjaukseen, sen pohjoispuolella	Savi

Taulukko 27. Pilaantuneen maaperän kohteiden vaikutusten arviointi.

Kohde nro	Ratalinja (+paalu)	Arvioitu haitta-aineiden kulkeutumisriski pohja- ja/tai pintavesiin + peruste	Vaikutusten arviointi
4	E (103+600)	<b>Pohjavesi:</b> kohtalainen (sijaitsee pohjavesialueella, ei varsinaisella pohjaveden muodostumisaalueella). <b>Pintavesi:</b> pieni	Alue on vanha sorakuoppa, jossa on ollut kaatopaikka. Alueella ei toistaiseksi ole puhdistustarvetta (lähde: MATTI-tietokanta). Pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava maankäytön muuttuessa.
3	Ee (54+100)	<b>Pohjavesi:</b> kohtalainen (sijaitsee pohjavesialueella, ei varsinaisella pohjaveden muodostumisaalueella). <b>Pintavesi:</b> pieni	Romuttamon alueen maaperä saattaa olla pilaantunut toiminnan seurauksena. Alueen pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava ennen radan rakentamista.
1	E+M (35+000)	<b>Pohjavesi:</b> pieni (heikosti vettä johtavat maaperäolosuhteet). <b>Pintavesi:</b> kohtalainen, jos jätetäyttöä joudutaan kaivamaan	Jätteestä ja muusta täyttömateriaalista riippuen kaatopaikalla voidaan joutua tekemään kunnostustoimenpiteitä. Tarvitaan tietoja jätetäytön laadusta.
14	E+M (36+450)	<b>Pohjavesi:</b> pieni (heikosti vettä johtavat maaperäolosuhteet). <b>Pintavesi:</b> pieni	Maaperän pilaantuneisuudesta ei ole tietoa. Kohdetta ei ole luokiteltu MATTI-tietojärjestelmässä. Tarvitaan lisätietoja kohteen toiminnasta.
5	E+M (45+700)	<b>Pohjavesi:</b> kohtalainen (alueen maaperän on hyvin vettä johtavaa hiekkaa). <b>Pintavesi:</b> pieni.	Ratalinjaus kulkee lähellä ajoharjoittelurataa. Mikäli rakennusvaiheessa joudutaan rakentamaan entisellä rata-alueella, on tarpeen selvittää maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve.
7	E+M (47+400)	<b>Pohjavesi:</b> pieni (heikosti vettäjohtavat maaperäolosuhteet) <b>Pintavesi:</b> pieni	Alueella on sijainnut kaatopaikka. Alueella ei ole käyttörajotusta (lähde: MATTI-tietokanta). Mikäli alueelle ei ole tarvetta radan rakentamisen yhteydessä, sillä ei arvioida olevan vaikutuksia.
11	E+M (50+170)	<b>Pohjavesi:</b> kohtalainen (sijaitsee pohjavesialueella, ei varsinaisella pohjaveden muodostumisaalueella). <b>Pintavesi:</b> pieni	Maaperän pilaantuneisuudesta ei ole tietoa. Kohdetta ei ole luokiteltu MATTI-tietojärjestelmässä. Tarvitaan lisätietoja kohteen toiminnasta.
12	E+M (50+360)	<b>Pohjavesi:</b> kohtalainen (sijaitsee pohjavesialueella, ei varsinaisella pohjaveden muodostumisaalueella) <b>Pintavesi:</b> pieni	Maaperän pilaantuneisuudesta ei ole tietoa. Kohdetta ei ole luokiteltu MATTI-tietojärjestelmässä. Tarvitaan lisätietoja kohteen toiminnasta.
13	E+M (50+600)	<b>Pohjavesi:</b> kohtalainen (sijaitsee pohjavesialueella, ei varsinaisella pohjaveden muodostumisaalueella). <b>Pintavesi:</b> pieni	Maaperän pilaantuneisuudesta ei ole tietoa. Kohdetta ei ole luokiteltu MATTI-tietojärjestelmässä. Tarvitaan lisätietoja kohteen toiminnasta.
6	E+M (113+800)	<b>Pohjavesi:</b> kohtalainen (pohjavesien mahdollinen kulkeutuminen tunneliin). <b>Pintavesi:</b> pieni.	Ratalinjauksen pohjoispuolella sijaitsee huoltoasema. Huoltoasema-alueen maaperä saattaa olla pilaantunut. Alueen maaperä on heikosti vettä johtavaa savea ja moreenia, joka vähentää merkittävästi kulkeutumisriskiä. Mikäli haitta-aineita on päässyt pohjaveteen, on olemassa riski, että ne kulkeutuvat tunneliin vuotovesien mukana.
10	E+M (114+600)	<b>Pohjavesi:</b> pieni. <b>Pintavesi:</b> pieni.	Teollisuusalue, joka rajautuu nykyiseen ratalinjaukseen. Alueella saattaa olla pilaantunutta maata.
9	E+M (114+800)	<b>Pohjavesi:</b> pieni. <b>Pintavesi:</b> pieni.	Teollisuusalue, joka rajautuu nykyiseen ratalinjaukseen. Alueella saattaa olla pilaantunutta maata.
2	M (85+280)	<b>Pohjavesi:</b> pieni (heikosti vettäjohtavat maaperäolosuhteet). <b>Pintavesi:</b> kohtalainen, jos jätetäyttöä joudutaan kaivamaan	Jätteestä ja muusta täyttömateriaalista riippuen kaatopaikatäyttöä voidaan joutua siirtämään tai tekemään muita kunnostustoimenpiteitä. Tarvitaan tietoja jätetäytön laadusta.
8	Mp (108+800)	<b>Pohjavesi:</b> pieni. <b>Pintavesi:</b> pieni. Alue on käytössä oleva kaatopaikka, jossa mm. vesien keräys ja johtaminen on järjestetty.	Alue on toimiva kaatopaikka. Ratalinjaus kulkee kaatopaikka-alueen eteläreunalta. Radan rakentaminen voi vaikuttaa esim. kaatopaikan vesien hallinnan järjestelyihin.



17.5. Epävarmuustekijät

Tässä vaiheessa on pyritty tunnistamaan ratalinjausten kohdalla olevat mahdollisesti pilaantuneet alueet, joilla voi olla vaikutusta radan rakentamiseen tai ympäristövaikutuksia rakentamisen yhteydessä. Arvioinnin tässä vaiheessa ei ole ollut tutkimustietoja maaperässä mahdollisesti olevista haitta-aineista, pilaantuneiden alueiden laajuudesta ja pilaantuneen maan määrästä.

Lähtöaineistona on käytetty muun muassa MATTI-tietokantaa ja ilmakuvia. On mahdollista, että ratalinjauksen kohdalla on ollut sellaista toimintaa, jota ei ole listattu MATTI-tietokantaan, tai joka ei näy kartoissa tai ilmakuvissa. Tällaisia voivat olla esimerkiksi vanha teollisuustoiminta, vanhat maanalaiset öljysäiliöt jne., joita ei ole enää olemassa tai ne on poistettu käytöstä ja joiden olemassa olosta ei ole välittynyt tietoa nykypäivään. Kyseiset kohteet sijoittuvat usein nykyisille taajama-alueille tai niiden läheisyyteen.

Vaikutusten arvioinnissa ei ole pyritty arvioimaan jokaisen tunnistetun kohteen maaperän pilaantuneisuutta ja kunnostustarvetta. Kyseinen arviointi edellyttää tarkempien maaperän pilaantuneisuustutkimuksien toteuttamista.

17.6. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Pilaantuneista maa-alueista aiheutuvien vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen liittyvät erityisesti kohteisiin, joissa on olemassa haitta-aineiden kulkeutumisriski. Huolellisesti suunnitellulla ja toteutetulla pilaantuneen maaperän kunnostuksella voidaan oleellisesti vähentää ja estää haitallisten vaikutusten toteutumista.

17.7. Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu

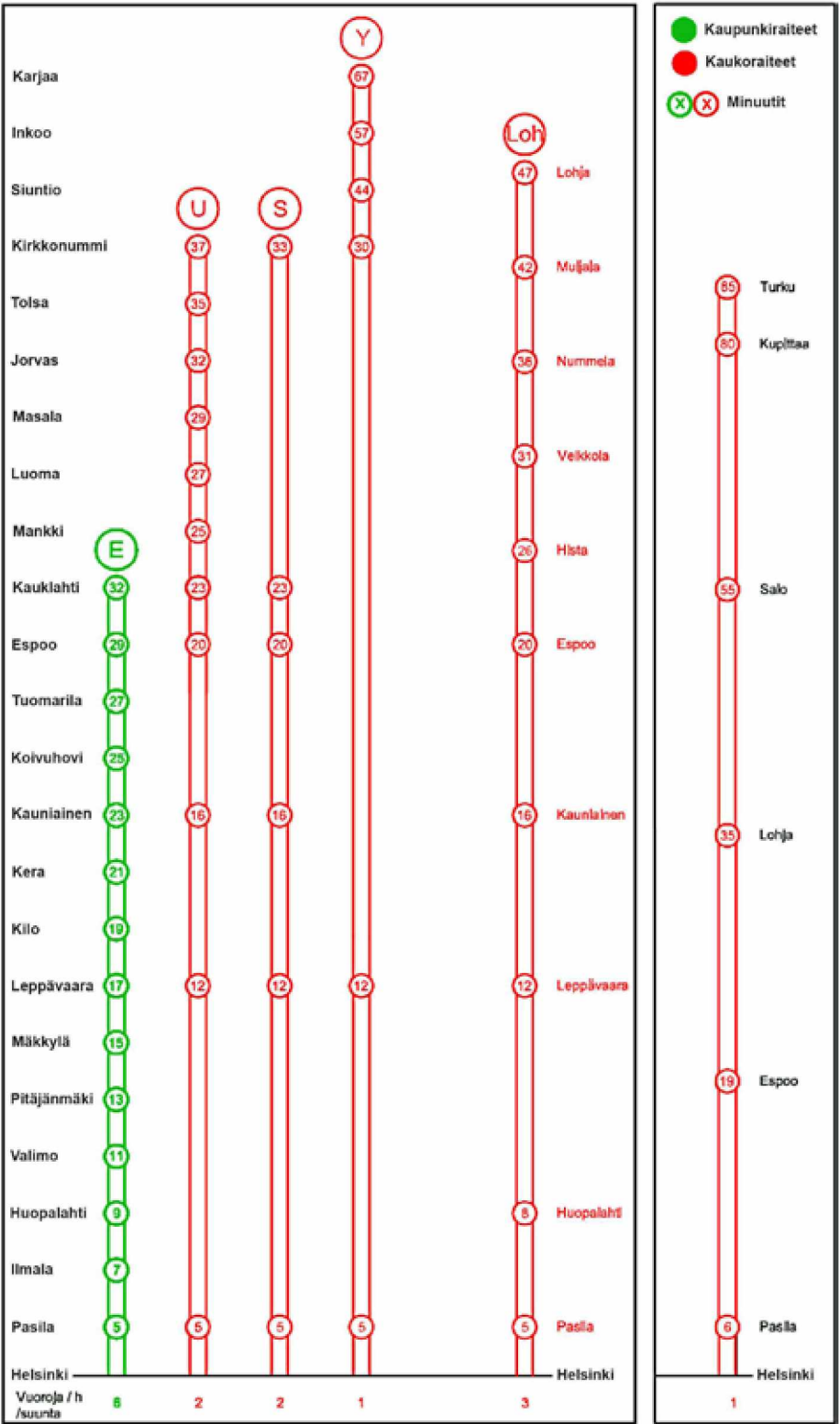
Merkittävimmät pilaantuneen maan aiheuttamat vaikutukset liittyvät mahdollisiin pilaantuneen maan kunnostuksen aiheuttamiin kustannuksiin. Mahdollisen kunnostamisen ympäristövaikutuksia voidaan kontrolloida kunnostuksen yhteydessä. Mahdollisiin ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa oleellisesti myös kunnostusmenetelmien valinnalla.

Ratalinjavaihtoehtojen kohdalle sijoittuu pilaantuneen maaperän riskikohteita, jotka on otettava huomioon rataa rakennettaessa. Suurin osa kohteista sijoittuu linjaukselle E+M. Kyseiselle linjaukselle sijoittuu yhteensä 11 kohdetta. Linjavaihtoehdoille Ee, M ja Mp sijoittuu kaikille yksi pilaantuneen maan riskikohde. Merkittävimmät vaikutukset radan rakentamiselle aiheutuvat todennäköisesti linjausten kohdalla olevista entisistä kaatopaikoista, joiden jätetäyttö on yleensä sekapilaantunutta eli jätetäytössä tavataan useita haitta-aineita.









Kuva 102. Matka-ajat Helsinki–Turku välillä ESA-radan valmistuttua.

ESA-radan valmistuttua Salo–Turku-osuus tulee rakentaa kaksiraiteisena tai sitten radalle tulee rakentaa kaksoisraideosuuksia, jos osuudella aiotaan tulevaisuudessa liikennöidä sekä tavara- että lähiliikennettä. /Espoo–Lohja–Salon osuuden liikenteelliset tarkastelut/

### 18.3. Vaihtoehtojen vertailu

Liikenteellisesti vaihtoehtojen E+M, Ee, M, Mk ja Mp erot ovat pieniä. Käytettävissä olevien lähtötietojen tarkkuuden rajoissa vaihtoehtoilta ei saada merkitseviä eroja käyttäjien hyötyjen ja liikennöinnin kustannusten kannalta. Vertailu tehdään siis pääasiassa Oikoradan toteuttamisen ja nykytyyppisen verkon (vaihtoehto o+) välillä.

Koska vaihtoehtojen investointikustannusten välillä on eroja, yhteiskuntataloudelliset tunnusluvut poikkeavat toisistaan.

Liikenteellisessä vertailussa painotetaan rahamääräisiä ja rahamääräisiksi muutettavissa olevia tekijöitä. Hyötykomponentteja ovat matkustajille liikkumisen nopeutumisesta kohdistuvat suorat aikasäästöt ja joukkoliikenteen palvelutason paranemisen seurauksena syntyvät välittömät aikasäästöt, bussien liikennöinnin vähenemisen tuottamat säästöt, muiden liikennemuotojen (kuten henkilöautoliikenteen) vähenemisen tuottamat säästöt sekä onnettomuus- ja päästökustannusten säästöt. Kustannustekijöitä ovat junien liikennöinnin (erityisesti Lohjan taajamajunaliikenne) sekä ratojen kunnossapidon lisääntyneet kustannukset. Vuoden 2050 tilanteessa vuotuiset säästöt verrattuna o+-vaihtoehtoon ovat taulukon 29 mukaiset.

Taulukko 29. Vuosikustannusten muutokset Oikoradan vaikutuksesta vuoden 2050 tilanteessa. /Helsinki–Turku-rautatietiehyteys, Esiselvitys ja vaikutusten arviointi/

Milj. €/v (2050)	Oikorata
Välittömät aikahyödyt	3,98
Välittömät palvelutasohyödyt	1,79
Bussien liikennöinti	1,95
Muiden liikennemuotojen aika- ja matkakustannukset	7,39
Onnettomuus ja ympäristö	2,27
Kunnossapito	-2,59
Junaliikennöinti	-5,72
Yhteensä	9,07

Kun säästöjä verrataan hankkeen toteuttamiskustannuksiin, saadaan eri linjausvaihtoehtojen välille eroja (taulukko 30). Tunnuslukuina käytetään yhden vuoden tuottoastetta (kuinka suuri osa investoinneista saadaan kuoletettua yhden vuoden (2050) hyödyillä) ja hyöty-kustannussuhdetta (kuinka suuri osa investoinneista saadaan maksettua 30 vuoden (2020–2050) aikana kertyvillä säästöillä, diskonttaus korko 5 %, jäännösarvo 25 %). Laskelmat perustuvat selvityksen Helsinki–Turku-rautatietiehyteys, Esiselvitys ja vaikutusten arviointi tuloksiin, jotka on päivitetty uusilla kustannusarvioilla.

Taulukko 30. Linjausvaihtoehtojen yhteiskuntataloudelliset tunnusluvut

Linjaus-vaihtoehto	Investointi M €	H/K	yhden vuoden tuottoaste %
E	1288,4	0,12	0,70
M	1366,0	0,11	0,66
Ee	1274,7	0,12	0,71
Mk	1259,9	0,12	0,72
Mp	1341,1	0,12	0,68

### 18.4. Johtopäätökset

Yhteiskuntataloudellinen laskelma ei osoita mitään linjausvaihtoehtoa kannattavaksi. Vaikka hanke tuottaa matkustajiin ja ympäristöön kohdistuvia hyötyjä, investointikustannukset ovat niin suuret, että säästöt eivät riitä niitä kattamaan. Tällainen laskelma ei ota kantaa muun muassa alue- ja yhdyskuntarakennemuutoksiin, elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin tai luontoarvoihin. Siksi yhteiskuntataloudellista laskelmaa tulee käyttää vain yhtenä osana kokonaisarviota.



## 19. RAKENTAMISEN AIKA

### 19.1. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aika on näin suuressa hankkeessa merkittävän pitkä, koko hankkeen osalta arviolta 6–10 vuotta. Rakentamisen aikaiset haitat ovat näin ollen myös pitkäkestoisia, tosi painottuen tietyille alueille rakentamisvaiheistuksen mukaan. Suurimmat rakentamisen aikaiset haittavaikutukset syntyvät rakentamisl liikenteen ja -kuljetusten häiriöistä sekä muulle liikenteelle että paikalliselle asutukselle. Tämän lisäksi paalutus-, räjäytys- sekä louhintamelu ja -tärinä sekä pölyäminen aiheuttavat huomattavaa haittaa asukkaille ja luonnonympäristölle. Asukkaille kohdistuu myös haittaa uusien väliaikaisten kulkuyhteyksien ja kiertoteiden kautta.

Rakentaminen aiheuttaa niin ikään paikoin pohjaveden pinnan väliaikaista alenemista ja pintavesien samenumista siellä, missä niiden läheisyydessä tehdään rakentamistoi-  
menpiteitä, mm. siltapaikoilla.

Rakentamisen aikaisten haittojen ajallinen kesto vaihtelee. Räjäytys- ja louhintatöistä aiheutuvat meluhaitat ovat lyhytkestoisia kun taas pölyäminen ja työmaaliikenteen aiheuttamat haitat ovat pidempikestoisia, niin pitkään kuin kyseessä oleva kohde on rakenteilla. Räjäytys- ja louhintatöitä tehtäessä tulee huomioida luonnon arvot, mm. niin ettei ko. töitä tehtäisi lintujen pesintäajalla.

Louhinnasta ja tunnelien rakentamisesta aiheutuu räjäytysainejäämiä, joiden pääsy läheisiin vesistöihin pitää estää.

### 19.2. Läjitysalueet

Hanke on kokonaisuudessaan runsaasti massaylijäämäinen. Ylijäämämassoja kertyy 17–20 miljoonaa m<sup>3</sup>, riippuen vaihtoehdosta. Kalliomassoja voitaneen käyttää seudulla tapahtumassa muussa rakentamisessa, mutta pehmeitä maamassoja varten tarvitaan läjitysalueita. Läjitysalueet tulee selvittää seuraavassa suunnitteluvaiheessa kun valinta jatkosuunnitteluvaihtoehdosta on tehty. Läjitysalueet tulee etsiä mahdollisimman läheltä massojen syntypaikkaa, koska näin mm. kuljetuksista aiheutuvat haitalliset vaikutukset voidaan minimoida.

## 20. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy tiettyjä epävarmuustekijöitä. Suunnitteluvaihe – alustava yleissuunnitelma – on luonteeltaan yleispiirteinen, maastokäytäviä tarkasteleva vaihe, jossa yksityiskohtia ei vielä suunnitella. Siksi esitetty linjaukset, toimenpiteet, rakenteiden sijoittuminen ja tekniset kysymykset saattavat muuttua tarkemmassa suunnittelussa toteuttamisen myötä. Ratavaihtoehtojen maastokäytäviä on tutkittu sil-  
lä tarkkuudella, että kaikki tutkitut vaihtoehdot voidaan toteuttaa ja että jatkosuunniteluun valittu ratalinjaus voidaan osoittaa maakuntakaavoissa.

Vaikutusten arvioinnin tarkasteluvuosi (ennustetilannevuosi) 2030 on pitkällä tulevaisuudessa ja on näin selkeästi arvioinnin epävarmuutta lisäävä tekijä. Erityisesti liikenteen määrä, sen kehittyminen ja jakaantuminen, on vaikeasti ennustettava. Myös maankäytön kehitys ja rakentamistekniikka saattavat muuttua merkittävästi, eivätkä tulevat päätökset ja tilanteet ole tällä hetkellä tiedossa. Oletukset ja arvionnit perustuvat nykyisen kaltaiseen tulevaisuudenkuvaan.

Käytössä ollutta lähtö- ja selvitysaineistoa on ollut saatavilla melko kattavasti ja se on antanut hyvän pohjan vaikutusarvioinneille. Selvitykset ja vaikutusarvionnit ovat perustuneet pääosin olemassa oleviin tietoihin, joita on saatu vaikutusalueen kunnilta, maakuntien liitoilta sekä ympäristökeskuksista.

Luontoinventointeja on tehty melko vähän, mutta luonnonoloja on kuitenkin selvitetty myös maastokartoituksin. Luontoselvitysten taso on suhteutettu suunnitelmavaiheen vaatimuksiin. Luontokartoitukset on kohdistettu arvoalueille ja siksi tiedot kaikilta rataosuuksilta eivät ole yhtä tarkkoja. Työn aikana on kuitenkin tehty useita maastokäyntejä tiedossa oleville ja oletetuille arvoalueille, joten puuttuvia tietoja on näinkin saatu selvitettyiksi.

Koska hankkeen toteutuminen on epätodennäköistä ennen vuotta 2030, on luontoselvitysten tarkkuus ja määrä katsottu soveltuvan hyvin alustavan yleissuunnitelman tarpeisiin. Hankkeen toteuttamisen ajankohta riippuu siitä, miten tarpeelliseksi hanke tulevaisuudessa koetaan.

Rataosuudella Espoo –Salo mahdollisten asemaseutujen asukas- ja työpaikkamäärien arviot perustuvat Uudenmaan liiton rakennemallityön mitoitustaskelmiin. Laskelmat ovat teoreettisia, yleispiirteisiin pinta-aloihin perustuvia, ja todellinen toteutuva rakentaminen saattaa erota näistä arvioista. Uudenmaan maakunnan rakenteen pohjaksi valittava ratkaisu voi olla myös sellainen malli, jossa ei ole esitetty paikallisliikenteen asemia Espoon keskuksen ja Lohjan välille.



## 21. RISKIENHALLINTA

### 21.1. Yleistä

Espoo – Salo – oikorata on suunniteltu sekaliikenne ratana, mikä mahdollistaa henkilöliikenteen lisäksi tavaraliikenteen radalla. Espoo – Salo – oikoradalla arvioidaan tavaraliikenteen määrä kuitenkin hyvin vähäiseksi, laskentoja varten mitoituksen ollessa 1 tavarajuna/vuorokausi. Tästä johtuen tavaraliikennekuljetuksille mahdollisesti tapahtuvat onnettomuusriskit ovat myös hyvin vähäiset.

### 21.2. Käytön aikaiset riskit

Suunnittelun lähtökohtana on ollut, että ne osuudet, joilla ratalinjaus kulkee pohjavesialueilla, tehdään pohjavesisuojaus. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että radan liikennöinnistä tai mahdollisesta onnettomuudesta johtuen pohjavesialueella ei pohjaveteen pääse sitä pilaavia aineista tai muita päästöjä. Pohjavesisuojaus tehdään näin ollen tiiviiksi ja mahdolliset sitä pilaavat aineet ohjataan kuivatuksen keinoin pohjavesialueen ulkopuolelle.

Suunnittelutyön aikana on tehty mittavat melulaskennat ja -selvitykset, joiden tuloksena on esitetty alustava meluntorjuntasuunnitelma. Meluntorjunnan suunnittelu tulee jatkumaan hankkeen seuraavissa suunnitteluvaiheissa, mutta lähtökohtana on, että melulle altistuvat kiinteistöt suojataan melulta ohjearvojen mukaisesti. Meluselvityksissä on myös huomioitu ns. hiljaiset alueet, eli sellaiset alueet joilla nykyhetkellä ei häiritsevää meluhaittaa esiinny, mutta mikäli näille alueille sijoittuva ratalinjaus valitaan jatkosuunnitteluun, tulee seuraavissa suunnitteluvaiheissa näiden alueiden meluntorjuntaa suunnitella sen hetkisten ohjeiden mukaisesti.

Meluntorjuntasuunnittelun epäonnistuminen on riski, johon täytyy varautua tekemällä torjuntarakenteiden rakentamisen jälkeen melutason tarkistusmittaukset ja mahdollisesti täydentämällä meluntorjuntaa.

Liikennöinti radalla aiheuttaa myös normaalitilanteessa tärinähaittoja, erityisesti maaperältäään pehmeillä alueilla. Tässä suunnittelutyössä on varauduttu pehmeikköalueilla paalulaatanvaraiseen tukirakenteeseen, jolloin tärinän aiheuttamat haitat eivät leviä ympäristöön. Mikäli joillain alueilla, joilla ei paalulaattaa rakenneta, esiintyy häiritsevää tärinää, tulee tärinän vaimentaminen tai minimoiminen hoitaa muilla keinoin.

Runkomelua esiintyy useimmiten maaperältäään kovapohjaisilla alueilla. Suunnittelussa on alustavasti huomioitu alueet, joilla runkomelua saattaa esiintyä ja näille alueille on esitetty runkomelusuojausta ratarakenteessa. Mikäli runkomelua tulee radan käytön

aikana esiintymään muilla alueilla kuin mitä suunnitelmissa on esitetty torjuttavaksi, tulee vaimennus hoitaa muilla keinoin.

Rautatiealueelle rakennetaan radan myötäisesti huoltotie ellei muuta liikenteelle kelpoista tietä ole radan läheisyydessä. Mahdollisissa onnettomuustilanteissa tai tilanteissa, joissa juna jostain syystä pysähtyy, voidaan huoltotieyhteyden kautta saada tarvittava apu ko. paikalle.

Ratalinjausten tunnelit on mitoitettu käytössä olevien turvallisuusnormien mukaan siten, että alle 400 metriä pitkät tunnelit ovat kaksiraiteisia tunneleita, jolloin pisin matka mahdolliselta tunnelionnettomuuspaikalta ulkoilmaan on 200 metriä. Yli 400 metriä pitkät tunnelit ovat yksiraiteisia tunneleita, jolloin tunnelien väliseen seinämään tehdään poistumisteitä toiseen tunneliin noin 200 metrin välein.

Ratalinjausten ja teiden risteämispaikat tehdään aina eritasoristeyksinä, ts. tasoristeyksiä ei radalle sallita. Rata aidataan taajamien kohdalla ja riista-aita rakennetaan lähtökohtaisesti niille osuuksille, joilla rata ja moottoritie kulkevat lähekkäin ja moottoritien varteen on rakennettu riista-aita. Lähtökohtaisesti tulee moottoritien alikulkujen kohdille sovittaa myös radan alikulut.

### 21.3. Rakentamisen aikaiset riskit

Rakentamisen aikana saattaa riskejä ympäristölle aiheutua mm. räjäytystöiden aikana. Riskit voivat olla esim. lohkareonnettomuuksia, rakennusten perustusten murtumisia, räjähdysainejäämien pääseminen ympäristöön tai pölyämisen aiheuttamia peruuttamattomia haittoja. Työmaa-ajoneuvoista ja muista koneista ja laitteista saattaa päästä haitallisia aineista ympäristöön, joiden aiheuttamat vahingot saattavat olla suuria ja pitkäkestoisia.

## 22. HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Suunnitteluratkaisut on pyritty jo lähtökohtaisesti laatimaan siten, että hankkeella olisi mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia. Radan teknisen suunnittelun suunnitteluperiaatteet ovat antaneet selkeän lähtökohdan esim. raiteen vaaka- ja pystygeometrialle, jolloin väistämättä on jouduttu tilanteeseen, ettei ristiriitaisuuksia ympäristöarvojen kanssa ole voitu välttää.

Edellä kuvatuissa vaikutusten arviointikappaleissa on esitetty kullekin vaikutukselle luonteenomaisia lieventämistoimenpiteitä. Niiden yksityiskohtainen suunnittelu kuuuu myöhempiin suunnitteluvaiheisiin.

Haitallisia ympäristövaikutuksia on suunnitelmissa esitetty torjuttavaksi mm. rakentamalla:

- asuinalueiden kohdille meluntorjuntarakenteet

- paalulaatat tärinäherkille alueille

- ratarakenteeseen runkomeluvaimennusta

- runsaasti pitkiä siltoja vesistöylityksien kohdille, mikä mahdollista rannan kautta liikkumisen sillan ali (niin ihmisille kuin eläimillekin)

- pitkiä maasiltoja maisemallisista lähtökohdista

- tunneleita korkeiden kalliolävistysten kohdille mahdollisuuksien mukaan.

Haitallisia ympäristövaikutuksia on pyritty minimoimaan myös välttämällä linjausten vientiä mahdollisuuksien mukaan:

- arvokkaiden rakennettujen ympäristöjen läpi

- arkeologisten kohteiden ja alueiden läpi

- luonnonsuojelualueiden, Natura 2000-alueiden ja arvokkaiden luontokohteiden läpi

- arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden läpi

- minimoimalla vesistöylitysten pituus.

Radan sovittamista maisemaan ja ympäristöön ei tässä suunnitteluvaiheessa ole konkreettisesti tehty, mutta maastonmuotoiluun, rataympäristön viherrakentamiseen, rakenteiden, kuten siltojen, tunnelien suuaukkoihin ja meluntorjuntarakenteisiin tulee seuraavissa suunnitteluvaiheissa kiinnittää erityistä huomiota yhtenäisen ja laadukkaan rataympäristön ilmeen aikaansaamiseksi. Suunnitteluratkaisuja laadittaessa tulee ottaa huomioon ratkaisujen taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen kestävyys.



## 23. KESKEISET VAIKUTUKSET, VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Seuraavassa on esitetty teemoittain hankkeen keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailua. Lopuksi keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu on koottu tiiviiseen taulukkomuotoon.

### Maankäyttö ja aluerakenne

Oikorata mahdollisine paikallisjunaliikenteen asemavarauksineen ja -paikkoineen tukee nykyisten ja suunniteltujen asuin- ja työpaikka-alueiden toteuttamista ja tehostamista Espoon ja Lohjan välillä. Oikorata ei kuitenkaan oleellisesti heikennä rantaradan varren taajamien kehitysnäkymiä. Lohjalla uuden aseman rakentaminen nykyisen keskustan pohjoispuolelle luo edellytyksiä uuden raideliikenteeseen tukeutuvan asuin- ja työpaikka-alueen kehittämiselle. Maankäytön tehostaminen uuden aseman ympärillä kasvattaa Lohjan pitkää nauhamaista taajamarakennetta pohjoisen suuntaan.

Keskeisin ero oikoradan eri vaihtoehtojen välillä syntyy mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen toteutumisesta. Niiden kehitys on mahdollista kuitenkin vasta kaukana tulevaisuudessa. Lohjan ja Salon välille esitettyjen mahdollisten paikallisjunaliikenteen asemapaikan kehittämislähtökohdat eivät ole erityisen hyvät, Muurlan ehkä vähän muita paremmat.

Hieman muita parempina voidaan pitää vaihtoehtoja M, Mk ja E, koska ne antavat mahdollisuuden Muurlan lähiliikenteen asemapaikkaan. Vaihtoehtojen E ja Ee muodostavat uuden maastokäytävän pitkälle matkalle, kun taas vaihtoehdot M, Mk ja Mp sijoittuvat lähelle E18-moottoritien maastokäytävää. Vaihtoehdossa Mp pirstoutuminen on vähäisintä. Maankäyttövaikutuksiltaan huonoin vaihtoehto on Ee, koska se rajoittaa Roution ja Paloniemen alueiden kehittämistä.

Oikoradan aiheuttamat merkittävät estevaikutukset maankäytön kehittämiselle ovat kaikissa linjausvaihtoehdoissa lievennettävissä yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä yli- ja alikulkujärjestelyillä.

Jos oikorataa ei toteuteta (vaihtoehto 0+), jää nopeampaan raideliikenneyhteyteen Lohjalla ja Salossa sekä pääkaupunkiseudun ja Varsinais-Suomen välillä perustuva vetovoimaisuuden kasvu toteutumatta. Parannettavan Rantaradan varrella maankäyttö tehostuu ja tiivistyy vaiheittain. Paikallisjunaliikenteen rata ja asemapaikat taajamineen Espoon keskuksen ja Lohjan välillä voidaan toteuttaa sekä Oikorata-vaihtoehdoissa että 0+-vaihtoehdossa.

### Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Radalle on osoitettu Uudenmaan maakuntakaavassa ohjeellinen sijainti. Varsinais-Suomen maakuntakaavassa ei tällä hetkellä ole merkintää oikoradasta. Jo vanhentuneissa seutukaavoissa sen sijaan on ollut ohjeellinen merkintä oikoradasta. Paikalliset kritisoivat vuosia jatkuneen suunnittelun tuottaneen jopa sukupolvelta toiselle siirtävää huolta erityisesti melusta, viihtyvyydestä, radan varteen jäävien kiinteistöjen arvon kehityksestä sekä mahdollisista kiinteistöjen lunastuksista. Paikalliset pitävät hanketta tarpeettomana ja haitallisena etenkin Lohjan ja Salon välisillä alueilla, mikä on johtanut laajaan vastustukseen. Asumiselle haittaa aiheuttavat eniten raideliikenteen melu ja radan näkyminen maisemassa. Rata heikentää vakituisen asumisen ja loma-asumisen viihtyisyyttä erityisesti radan välittömässä läheisyydessä. Rata heikentää myös useiden virkistysalueiden arvoa ja häiritsee virkistysyhteyksiä.

**Vaihtoehto E+M Espoo–Lohja** halkoo useita asutuskeskittyviä mm. Kolmirannassa ja Veikkolassa haitaten lähiympäristön asumisviihtyvyyttä sekä tuo uuden melulähteen moottoritien melun ohelle. Radan alle jää lukuisia koteja ja muutama vapaa-ajan rakennus. Henkilöliikenteeseen painottuva ratalinjaus paikallisliikenteen asemineen tukee nykyisten ja uusien asuin- ja työpaikka-alueiden toteuttamista ja tehostamista parantaen samalla raideliikenteeseen tukeutuvia kulkuyhteyksiä. Tämä merkitsee paikoin kaupunkimaisemmaksi muuttuvaa ympäristöä ja tehokkaampaa rakentamista, mitä asukkaat pitävät suurena heikennyksenä nykyiselle pientalovaltaiselle ja luonnonläheiselle asumiselle. Asemien lähialueille saadaan sujuvat raideliikenneyhteydet pääkaupunkiin. Veikkolan ja Lohjan uudet asemat sijaitsevat kuitenkin sivussa nykyisestä keskustasta, mikä heikentää niiden saavutettavuutta ja junaliikenteen käytön vetovoimaisuutta. Toisaalta rata katkaisee teitä ja aiheuttaa tieyhteyksien uudelleenjärjestelytarpeita.

**Vaihtoehto M** noudattelee moottoritien linjausta, joten radasta koituisi haittaa monille niistä, joiden elinoloja tai kesäasuntoa moottoritien suunnittelu ja rakentaminen on haitannut. Asukkaat kokevat kohtuuttomana sen, että ratahankkeen aiheuttamat haitat kohdistuisivat taas samalle alueelle. Lisäksi useat taloudet jäisivät kahden suuren väylän väliin. Rata haittaa useiden lomailu- ja virkistysalueiden käyttöä melu- ja maisema-vaikutusten takia. Linjaus kulkee Kruusilan kylän halki, jossa se halkoo vanhoja ja perinteikkäitä, yhä toimivia maatiloja. Tähän vaihtoehtoon liittyy Nummen asema ja Suomensjärven mahdollinen lähiliikenteen asema, joiden mahdollinen rakentaminen toisi hyötyä myös nykyisille asukkaille. Tosin asemien toteuttaminen merkitsisi tiiviimpää rakentamista, mikä muuttaisi aseman seutujen maalaismaista luonnetta. Tässä vaihtoehdossa altistuu eniten vakituisia asukkaita melulle, ja vaihtoehdon alle jää eniten peltopinta-alaa.

**Vaihtoehto Mk** läpäisee laajoja peltoalueita ja luonnon virkistyskäytön kannalta tärkeää Aneriojoen laaksoa sekä halkoo Ahtialan kunnostettua kylää. Lisäksi radasta koituu haittaa Lahna- ja Siitoonjärvien virkistyskäytölle. Tämän vaihtoehdon alle jää eniten metsäpinta-alaa.

**Vaihtoehto Mp** aiheuttaa kielteisiä yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa M-vaihtoehdon tapaisesti melun, häiriöiden ja lunastusprosessien osalta. Merkittävimmät yhteisvaikutukset koituvat Pernjärvelle. Ruotsalan kylän pirstominen vähentää kylän arvoa asuinalueena ja kulttuurimaisema-alueena sekä aiheuttaa haittaa maatalouselinkeinoille. Lisäksi rata heikentää useiden alueiden, kuten Pernjärven ympäristön, virkistyskäyttöarvoja.

**Vaihtoehto E** kulkee rauhallisten ja maaseutumaisten alueiden halki. Täällä melun lisääntyminen tuntuu suhteellisesti suurelta. Linjaus halkaisee Mustlahden, Salmen ja Arpalahden kyliä. Lisäksi linjaus aiheuttaa huomattavaa haittaa loma-asutukselle ja vesistöjen virkistyskäytölle Lohilammelta Enäjärven länsiosiin asti sekä Hirsijärvellä. Tässä vaihtoehdossa altistuu eniten loma-asuntoja melulle. Vaihtoehtoon sisältyy Samatin mahdollinen lähiliikenteen asemapaikka, jonka mahdollinen rakentaminen toisi hyötyä myös nykyisille asukkaille.

**Vaihtoehto Ee** läpäisee Lohjanjärven kannaksen ahtaissa paikoissa ja aiheuttaa huomattavaa haittaa sekä vakitukselle että loma-asutukselle sekä melun osalta että visuaalisesti. Rata katkaisee teitä aiheuttaen tieyhteyksien uudelleenjärjestelytarpeita sekä estevaikutusta Lohjanjärven kannaksella. Tämä heikentää Lohjan ja Lohjanjärven kannaksen palvelujen saavutettavuutta. Tässä vaihtoehdossa sijaitsee eniten vakituisia ja

loma-asuntoja 30 metrin etäisyydellä radasta. Radan läheisyydessä sijaitsee myös palvelurakennuksia.

**Vaihtoehto E+M Valkjärvi-Salo** halkoo sekä maaseutumaisia alueita että metsäalueita Valkjärveltä Muurlaan asti. Rata halkoo Kistolan kyläaluetta ja sen peltoja aiheuttaen visuaalista haittaa. Tässä vaihtoehdossa melun lisääntyminen tuntuu suhteellisesti suurelta. Vaihtoehtoon sisältyy Muurlan mahdollinen lähiliikenteen asema, jonka mahdollinen rakentaminen toisi hyötyä myös nykyisille asukkaille. Ennen Salon Lukkarinmäkeä radan lähistössä sijaitsee palvelurakennuksia, joita etenkin radan rakentaminen voi haitata. Tällä alueella on myös tarvetta kulkuyhteyksien uudelleenjärjestelyille. Salolle oikoradalla on myönteisiä vaikutuksia, sillä se parantaa kulkuyhteyksiä Saloon ja Salosta tehostaen Saloa sekä työssäkäyntialueena että asuinkaupunkina.

Oikoradan rakentaminen luo uuden ja laajan vaikutusalueen Espoon ja Salon välille. Se merkitsee myös Helsinki–Turku-välin pitkämatkan henkilöliikenteen siirtymistä oikoradalle, kun taas vaihtoehto 0+ nopeuttaisi nykyisten radanvarsipaikkakuntien asukkaiden kulkuyhteyksiä Helsingin, Espoon ja Salon työpaikka-alueille ja palveluihin. Oikorata heikentää mahdollisuuksia kehittää henkilöliikenneyhteyksiä rantaradalla Karjaan ja Salon välillä. Sen sijaan Espoon, Kirkkonummen ja Siuntion välisen lähiliikenteen ennakoidaan lisääntyvän oikoradasta huolimatta ja välille voidaan suunnitella uusiakin asemataajamia.

### Melu

Espoo–Salo-radan linjausvaihtoehtojen ympäristössä merkittävän melun aiheuttaja nykytilanteessa on Turun moottoritie (E18). Moottoritien vaikutukset eivät kuitenkaan ulotu E-linjausvaihtoehdon vaikutusalueelle saakka, vaan ratalinjaus kulkee eteläisemmällä linjausvaihtoehdoilla nykyisin hiljaisilla alueilla.

Suurimmat vaikutukset melulla on Espoo–Lohja välillä, Salon taajamassa ja Lohjan länsipuolella linjausvaihtoehdon Ee ympäristössä. Espoo–Lohja välillä ratalinjaus kulkee useiden asuinkeskittymien kautta. Tällä välillä on paljon melulle altistuvia asukkaita ja toisaalta alueet ovat jo nykyisin meluisia. Toisaalta moottoritien melu on monin paikoin hallitsevaa. Linjaus Ee lävistää tiheään asutut Roution, Hiitin ja Paloniemen. Salon taajamassa raideliikenteen melulla altistuu useita asukkaita, kun ratalinjaus kulkee asuinalueen läpi. Huomattavia meluvaikutuksia kohdistuu myös radan ja moottoritien väliin jääviin rakennuksiin. Tällaisia rakennuksia on linjausvaihtoehdon Mk, linjausvaihtoehdon Mp ja linjausvaihtoehdon M (ja E+M) varsilla.

Lohjan länsiosissa ja Salon itäosissa sekä Karjalohjalla ja Nummi-Pusulassa on haja-aisesti melualueelle jääviä rakennuksia sekä pieniä asuinkeskittyviä. Välillä on myös paljon lomarakennuksia erityisesti järvien rannoilla. E-linjausvaihtoehdolla melulle altistuvia lomarakennuksia on erityisesti Lohjanjärven ja Enäjärven rannoilla. Pohjoisten linjausvaihtoehtojen varsilla on runsaasti pienempiä järviä, joiden rannoilla on melulle altistuvia lomarakennuksia.

Ohjearvojen ylitykset kohdistuvat kaikissa linjausvaihtoehdoissa ehkä linjausta Ee lukuun ottamatta suurimmaksi osaksi loma-asumiseen käytettäviin alueisiin. Tämä selittyy sillä, että loma-asumiseen sovelletaan tiukempia ohjearvoja. Linjauksen E ympäristössä meluvaikutukset loma-asumiseen ja ympäristöön yleensä ovat erilaisia kuin linjauksella M. Linjaus E kulkee nykyisin hyvin hiljaisilla alueilla, ja uusi rata aiheuttaisi siellä totaalisen muutokseen äänimaisemaan. Junat eivät aiheuta jatkuvaa me-



Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

lua, mutta hiljaisessa ympäristössä melu on kuultavissa sopivissa olosuhteissa hyvin kauas. Moottoritien varrella moottoritien melu ja muu melu peittää junan ääntä ja siksi melu on kuultavissa vain lähellä rataa, missä se aiheuttaa korkeita melutasoja. Toisaalta moottoritien varrella jo nyt meluvaikutuksilla kuormitettujen alueiden melukuorman lisääntymisen voidaan ainakin radan ja moottoritien väliin jäävien alueiden osalta pitää erittäin haitallisena.

Meluesteitä linjauksella M suunniteltiin alustavasti 19km. Muilla linjauksilla meluesteitä suunniteltiin enemmän: linjauksella E 25 km, linjauksella Mk 24 km, linjauksella Mp 22 km ja linjauksella Ee 30 km. Alustavasti mitoitetulla meluntorjuntaratkaisulla ei saada suojattua kovin suurta joukkoa asukkaista ja lomarakennuksista melulta. Lomarakennusten suojaaminen on haastavaa, koska lomarakennuksille sovelletaan alhaisempia ohjearvoja kuin vakituiseille asutukselle. Meluntorjuntakohteet sijaitsevat hajanaisesti ja siksi meluntorjunta ei ole tehokasta eikä kaikkia kohteita voida suojata melulta.

Eri linjausvaihtoehdoilla ei ole melulle altistuvien ihmisten määrien kannalta merkittäviä eroja. Linja Ee aiheuttaa ilman meluntorjuntaa hieman enemmän haittoja asukkaille ja loma-asukkaille kuin muut vaihtoehdot, mutta meluntorjunnalla tämä ongelma voidaan hoitaa. Tällöin Ee-linjaukselle tulee mitoittaa hieman enemmän meluntorjuntaa kuin muille linjauksille. Linjausvaihtoehtojen merkittävimmät erot ovat siinä kulkevatko ne valmiiksi meluisassa ympäristössä vai nykyisin hiljaisessa ympäristössä.

Tärinä on melun lisäksi merkittävä tekijä, joka voi aiheuttaa haittaa ihmisten ja rakennusten terveydelle. Tärinä voi aiheuttaa haittaa ihmisten ja rakennusten terveydelle.

#### Tärinä

Tärinäriskin kannalta ongelmallisilla pehmeiden maalajien alueilla, rata tullaan seuravissa suunnitteluvaiheissa suunnittelemaan ja toteutuessaan perustamaan paalulaattojen tai massanvaihtojen varaan siten, ettei junaliikenteestä tule aiheutumaan ympäristöä häiritsevää tärinää.

Tärinä on melun lisäksi merkittävä tekijä, joka voi aiheuttaa haittaa ihmisten ja rakennusten terveydelle.

Ennen tärinää aiheuttavien rakentamistöiden, kuten paalutus- ja louhintatyöt, aloitusta kaikkien tärinän vaikutusalueella sijaitsevien rakennusten ja rakenteiden osalla tullaan laatimaan tärinän ympäristöselvitys, jossa määritellään eri kohteiden tärinänsieto, tärinän raja-arvot sekä tarvittavat suojaus- ja jatkotoimenpiteet. Toimenpiteisiin kuuluvat muun muassa rakennekatselmukset, tärinävaimennukset herkkien laitteiden osalla sekä tietyissä tapauksissa painumaseuranta, mikäli tärinän voidaan olettaa aiheuttavan rakenteissa painumariskiä.

Espoo–Salo-oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin. Tieliikenteen päästöjen vähentyminen parantaa osaltaan myös paikallista ilman laatua moottoritien E18 lähiympäristössä.

Espoo–Salo-oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin. Tieliikenteen päästöjen vähentyminen parantaa osaltaan myös paikallista ilman laatua moottoritien E18 lähiympäristössä. Tarkastellulla raideliikenneyhteydellä on luonnollisesti suhteellisen pienet vaikutukset globaaliin ilmastonmuutokseen. Eri henkilöliikennemuotojen vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin tuleekin tarkastella laaja-alaisena kokonaisuutena, jolloin niiden vaikutukset voidaan nähdä oikeissa mittasuhteissa.

Leikkauksista nähdään, että melu on merkittävä tekijä, joka voi aiheuttaa haittaa ihmisten ja rakennusten terveydelle.

#### Maa- ja kallioperä

Leikkaukset, tunnelit, pengertäytöt ja läjitykset muuttavat maastonmuotoja huomattavasti. Hanke on voimakkaasti massaylijäämäinen, joten massojen tehokas hyödyntäminen vaatii harkintaa. Uusiutumattomien luonnonvarojen kuljetus hyötykäyttöön muualle on suositeltavaa, mikäli se on mahdollista. Hankkeen aiheuttama massojen siirto vaikuttaa myös alueen vesitalouteen, sillä pintavesien virtaukset ovat pitkälti sidoksissa olemassa olevaan topografiaan. Voimakkaasti vaihtelevan topografian johdosta masso-

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

jen poisto voi aiheuttaa vesien kerääntymistä syvänteisiin tai lähialueiden kuivumista pintavirtauksien voimistuessa tai estyessä.

Ruhjealueet aiheuttavat sortumavaaran alueilla, joissa rata kulkee epäedullisesti päärakosuuntaan nähden. Koska oletettavasti rata kulkee pääosin kohtisuoraan ruhjeita vasten, epäedullisia leikkauksia tai tunneleita on todennäköisesti vähän. Ruhjeisiin liittyvä veden virtaus voi aiheuttaa vuotoja niissä leikkauksissa, joissa esiintyy voimakkaasti täytteisiä ruhjeita.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

#### Maisema ja kulttuuriympäristö

Suunnittelualueen maastonmuodot ovat vaihtelevia ja vesistöjä on runsaasti. Maisemarakenne suuntautuu pääsääntöisesti pohjois-etelä- tai koillis-lounaissuuntaisesti. Linjaukset kulkevat yleensä maisemarakenteen suuntautuneisuutta vasten. Rata on lisäksi pysty- ja vaakageometrialtaan jäykkä. Näiden tekijöiden seurauksena rata soviteaan maastoon penkereiden, kallio- ja maaleikkausten, tunneleiden sekä siltojen avulla. Muutoksen sietokyky vaihtelee erilaisilla alueilla. Maisemarakenteellisesti selkeä alue saattaa kestää radan tuoman muutoksen paremmin kuin pienipiirteinen maisema.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

Suunnittelualueella on pitkä asutushistoria. Vanhat pellot, kylänpaikat ja kulttuurihistoriallisesti arvokas rakennuskanta luovat lukuisia merkittäviä kulttuuriympäristöjä, joita on kaikkien linjauksien vaikutusalueella.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

E-linjaus aiheuttaa haittaa Lemulan valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön lisäksi Kiikalan–Lohilammen ja Mustlahti–Makkarjoen maakunnallisesti arvokkaille ympäristöille sekä maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella sijaitsevalle Muurlan alueelle. Ee-linjaus aiheuttaa haittaa Hiitin kartanon ja Lemulan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen lisäksi Kiikalan–Lohilammen ja Mustlahti–Makkarjoen maakunnallisesti arvokkaille ympäristöille sekä maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella sijaitsevalle Muurlan alueelle. M-linjaus aiheuttaa haittaa Laperlan ja Kruusilan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen lisäksi Raadin maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella sijaitsevalle Muurlan alueelle. Mk-vaihtoehto ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin. Se aiheuttaa haittaa Raadin maakunnallisesti arvokkaan alueen lisäksi maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla sijaitseville Ahtialan ja Muurlan alueille. Mp-linjaus aiheuttaa haittaa Laperlan ja Ruotsalan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen lisäksi Raadin maakunnallisesti arvokkaalle alueelle. Kulttuuriympäristöjen kannalta Mk-vaihtoehdon tuomat haitat ovat vähäisimmät. Ee-linjauksen kulttuuriympäristöihin kohdistuvat vaikutukset ovat haitallisia.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

Muinaisjäännöksiä on suunnittelualueella runsaasti, ja niitä sijoittuu jokaisen linjauksen vaikutusalueelle. Määrällisesti eniten muinaisjäännöksiä jää rata-alueelle tai radan läheisyyteen M-vaihtoehdon alueella, lähes yhtälailla Ee-linjauksen alueella. Vähiten muinaisjäännöksiä sijoittuu Mk-linjauksen läheisyyteen, suurta eroa muinaisjäännösten määrässä ei ole E- ja Mp-linjauksien kanssa. Haitat I-luokan muinaisjäännöksille (valtakunnallisesti arvokkaille) ovat voimakkaimmat Muurlan Linnamäen alueella Mp-linjauksella.

Rakennushistorialliset kohteet sijaitsevat yleensä laajemmassa kulttuurihistoriallisesti merkittävässä ympäristössä. Ratalinjauksen kohdalle tai läheisyyteen jäävien maakunnallisesti arvokkaita rakennushistoriallisia kohteita on eniten Salon kaupunkikeskustan alueella. Mp-linjauksen kohdalle ei sijoitu yhtään maakunnallisesti arvokasta kohdetta. Muiden linjausten alueelle jää muutamia kohteita, eniten linjauksen Ee alueella.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

Rata aiheuttaa peltoalueilla visuaalisen estevaikutuksen lisäksi toiminnallista estevai-kutusta, joka saattaa heikentää viljelyn kannattavuutta. Maanviljely saatetaan lopettaa, mikä puolestaan saattaa aiheuttaa avoimen maiseman umpeenkasvua.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

Laajat yhtenäiset peltoalueet ovat sekä tuotannollisessa mielessä että maisemallisena kokonaisuutena merkittäviä maakunnallisella tasolla tarkasteltuina. Laajimmat yhtenäisimmät peltoalueet sijoittuvat Aneriojokilaaksoon ja Ylisjärven ympäristöön. Laajat peltoalueet säilyvät radan vaikutuksenkin jälkeen kohtalaisen suurina alueina. Pienemmillä peltoalueilla radan tuoma vaikutus voi muodostua hyvinkin huomattavaksi. Jokaisen ratalinjauksen alueelle sijoittuu runsaasti peltoja. Linjausten aiheuttamissa vaikutuksissa peltoalueisiin ei ole suurta eroa; kaikki linjaukset halkovat niin laajoja yhtenäisiä kuin pienempiä peltoalueita.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

Suoraan rata-alueen alle jäävä metsäpinta-ala on suurin vaihtoehdossa Mk ja pienin vaihtoehdossa Ee. M-, Mk- ja Mp-vaihtoehdot kulkevat metsäisillä selänteillä pitkälti valtatien 1 läheisyydessä, joka on jo pilkkonut yhtenäisiä metsäalueita. Valtatien ja radan välille jäävien metsäkaistaleiden osin pieni koko hankaloittaa metsätalouden harjoittamista. E-linjaukset aiheuttavat puolestaan enemmän haittaa yhtenäisille metsä-alueille, joilla ei ole valtatien 1 kaltaisia häiriöitä ennestään. Ratalinjauksien aiheuttamien kallioleikkausten määrä on pienin Mk-linjauksella ja suurin Mp-linjauksella.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

#### Vaikutukset järvimaisemaan

Kaikki ratalinjaukset aiheuttavat maisemallisia muutoksia lukuisten järvien ympäristösä. E- ja Ee-linjausten aiheuttamat vaikutukset järvimaisemaan ovat voimakkaimmat. Ne ylittävät tai sivuavat lukuisia lahtia, salmia ja poukamia muun muassa Lohjanjärvelä ja Enäjärvellä. M-linjauksien vaikutukset ovat myös voimakkaita. M- ja Mp-vaihtoehdon vaikutukset esimerkiksi Salmijärven ympäristössä ovat merkittäviä. Ee-linjausta lukuun ottamatta muut linjaukset aiheuttavat merkittävän muutoksen Lohjanjärven Koivulanselän ympäristössä, Ee-linjaus puolestaan Hossansalmen, Outamonjärven Joenlahden ja Karstunlahden ylityksissä. Mk-vaihtoehdon voidaan katsoa olevan edullisin suhteessa järvimaiseman muutokseen.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

#### Johtopäätökset

Vertailtaessa vaihtoehtojen vaikutusta maiseman ja kulttuuriympäristöjen kannalta voidaan M-linjausta ja sen alavaihtoehtoja pitää maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta E-linjauksia edullisempina. M-linjaukset sijoittuvat osittain moottoritien läheisyyteen, kun taas E-linjaukset puhkaisevat täysin uuden maastokäytävän herkkään ja melko koskemattomaan ympäristöön. M-linjauksien sisällä Mk-vaihtoehdolla voidaan katsoa olevan vähäisimmät haitalliset vaikutukset. Ee-vaihtoehdon haitalliset vaikutukset ovat voimakkaimmat.

Kuvassa nähdään meluun johtaneita tekijöitä: moottoritien varrella sijaitsevat asukkaat, meluun johtava tie ja meluun johtava rakennus.

#### Natura 2000–verkoston kohteet

Natura-tarveharkinnan perusteella varsinainen Natura-arviointi tulee tehdä Kiskonjoen latvavesistä Koskenalasen osalta, jos linja Mk valitaan jatkosuunnitteluun. Lakimäenmetsän Natura-alueesta tulee tehdä Natura-arviointi, jos linja Ee tulee jatkosuunnitteluun. Nuuksion Natura-alueelle saattaa kohdistua rakentamisen aikaisia sekä juna-liikenteen aiheuttamia meluvaikutuksia. Veikkolan asemavaraus on esitetty Nuuksion Natura-rajauksen lounaiskulmaan. Rakentamisen aikaisen häiriön ja asemavarauksen vuoksi hankkeen vaikutuksista Nuuksion Natura-alueen suojeluarvoihin on tehtävä varsinainen Natura-arviointi jatkosuunnittelun yhteydessä.



### Arvokkaat luontokohteet ja ekologiset yhteydet

Kaikilla linjausvaihtoehdoilla on epäsuotuisia vaikutuksia arvokkaisiin luonnon alueisiin ja kohteisiin. Keskeiset ongelmat ovat arvokkaiden alueiden tuhoutuminen, heikentyminen, pirstoutuminen, tai niiden välisten yhteyksien katkeaminen.

Eniten haitallisia vaikutuksia on vaihtoehdossa E+M Espoon ja Lohjan välillä, missä rata sijoittuu melko tiheästi rakennetulle alueelle. Lohjalla pääosa linjausvaihtoehdoista kiertää Hormajärven pohjoispuolelta, ja ne alittavat arvokkaan kallioalueen tunnelissa. Vaihtoehto Ee sen sijaan leikkaa useita arvokkaita kallioalueita ja luonnonsuojelualueita ja ylittää myös Karstunlahden ja Karstunjoen, jotka ovat huomionarvoisia elinympäristöjä.

Radan vaihtoehdot E ja M Lohjan ja Salon välillä halkovat kumpikin Lohjan Sepänniemensalmen ylityksen jälkeen arvokkaita kallioalueita, paikoin tunneleissa. Vaihtoehto E sijoittuu usean Natura-verkostoon kuuluvan alueen läheisyyteen ja ylittää Naturaan kuuluvan Lohiojan.

Vaihtoehto Mk halkoo saman luonnon ydinalueen ja myös ylittää Natura-alueen. Vaihtoehto Mp halkoo useita arvokkaita kallioalueita Salon taajaman itäpuolella. Näiden vaihtoehtoien suoran vaikutuksen alueella on siis useampia arvokkaiksi rajattuja luonnonalueita kuin vaihtoehdon M.

### Kasvillisuus, eläimistö ja ekologiset yhteydet

Ratahankkeella voi olla merkittäviä haitallisia vaikutuksia suunnittelualueen eläimistöön ja kasvillisuuteen. Osa vaikutuksista on vain rakentamisen aikaisia, mutta suurin osa vaikutuksista on pysyviä. Rakentamisen aikana veden samentuminen kaivu- ja ruoppaustöiden vuoksi voi aiheuttaa väliaikaista haittaa ainakin sudenkorentolajistolle. Tämä koskee rehevien lahtien sekä järvien ja lampien ylityksiä. Pysyvänä vaikutuksena rata saattaa katkaista eläinten luonnollisia kulkuväyliä.

Ratahanke vaikuttaa arvokkaaseen elinympäristöön välittömästi, mikäli pienikin osa alueesta jää linjauksen alle. Vaarana on kohteen merkittävä heikentyminen, sillä jonkin vaateliaan tai uhanalaisen lajin esiintymä voi jäädä linjauksen alle.

Linnustoon vaikuttavia tekijöitä ovat lintujen elinympäristöjen tuhoutuminen ja heikentyminen sekä meluvaikutuksen lisääntyminen. Kasvillisuuteen radan rakentaminen voi vaikuttaa suoranaisten hävittämisen lisäksi muuttamalla arvokkaiden elinympäristöjen, kuten purojen ja soiden, vesitaloutta.

Liito-oravan elinalueita löytyy eniten kaikkien vaihtoehtoien yhteiseltä linjaosuudelta E+M. Viitasammakolle ja sudenkorennolle hyviä lisääntymispaikkoja osuu eniten linjaukselle E. Linjauksen Mp vaikutukset liitteen IV(a) lajeihin ovat olemassa olevan tiedon perusteella vähäiset.

Saukkokannan ja niiden elinalueiden turvaamiseksi tärkein tekijä ratahankkeen suunnittelussa on huomioida sauikkojen kulkureitit paikoissa, joissa rata ylittää virtaveden. Kaikki leveämmät vesistönosat, joet, purot ja lammet ylitetään silloilla, joiden alle jätetään vähintään kuivapoluksi soveltuvat penkereet. Leveimpien penkereiden ja korkeiden siltojen muodostamat viheryhteydet soveltuvat myös muiden, kookkaampien eläinten käyttöön.

Ekologisten yhteyksien ja luonnon ydinalueiden kannalta kaikilla vaihtoehdoisilla rata-linjauksilla on kielteisiä vaikutuksia. Suurin luonnon ydinalue on Kiskonjoen–Perniön-

joen seudulla. Kaikki ratavaihtoehdot pirstovat tätä aluetta, jota jo ennestään halkoo moottoritie. Yhtenäisten alueiden pirstominen heikentää niitä ja lisää vaikutuksille alttiita reuna-alueita. Alueiden yhtenäisyyttä on vaikeaa turvata, ellei rataa esimerkiksi tunneloita tärkeimpien yhteyksien alueella. Kapeat ekologiset yhteydet katkeavat helposti ja kaventuneiden yhteyksien toimivuutta ja riittävyyttä on vaikea ennakoida.

Vaihtoehto M sijoittuu suurelta osin samaan maastokäytävään moottoritien kanssa. Radan ja tien yhdistelmä kaventaa jo pirstottuja luonnonalueita ja niiden välisiä yhteyksiä sekä lisää alueiden rikkonaisuutta. Vaihtoehto E taas tuo esteet uudelle alueelle ja lisää pirstoutumista. Toisaalta M -vaihtoehdoissa luonnonalueiden välisten ekologisten yhteyksien säilyttäminen on vaativampaa. Viheryhteyksiä pyritään toteuttamaan samoissa kohdissa kuin E18 -moottoritielläkin. Molemmat ratavaihtoehdot leikkaavat laajaa maakuntakaavassa esitettyä luonnonydinaluetta.

Olemassa olevien kapeiden ekologisten yhteyksien säilyminen tulisi turvata toteuttamalla kunkin kohdalle vähintään riista-alikulku tai vihersilta silloin, kun se on mahdollista. Tarkemmassa suunnittelussa valitun ratavaihtoehdon ekologisten yhteyksien tarpeet on selvitettävä perusteellisesti luontoarvot ja lajien erityisvaatimukset huomioiden, jotta syntyvä estevaikutus olisi mahdollisimman vähäinen.

### Pohjavedet

Radan käytön aikainen pohjavesiriski liittyy lähinnä vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja mahdolliseen onnettomuusriskiin. Normaalitylanteessa rautatiekuljetuksista tai radanpidosta ei aiheudu vaikutuksia pohjaveteen. Radan rakentamiseen liittyviä mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ennen rakentamista tehtävillä pohjavesiolosuhteiden lisäselvityksillä sekä pohjavesiriskit huomioon ottavalla rakentamisen ennakkosuunnittelulla.

Vaikutukset pohjavesiin ovat vähäisimmät vaihtoehdoissa Mp, E ja Ee.

### Pintavedet

Rata tulee kaikissa vaihtoehdoissa ylittämään useita vesistöjen osia. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa rakennusvaiheen aikaisia.

Vaihtoehdolla M arvioidaan olevan vähemmän haitallisia vaikutuksia arvokkaiksi todettuihin ja suojeltuihin vesialueisiin. Vaihtoehdon M vaikutusalueella on määrällisesti vähemmän pintavesiä, kuin vaihtoehdolla E. Vaihtoehto M ylittää enemmän potentiaalisia vuollejokisimpukkakohteita, jotka tulee tarkistaa ennen rakentamista.

Tunnelien ja kallioleikkausten louhinnan sekä muun rakentamisen aikaisia vesistövaikutuksia voidaan vähentää rakentamalla vesienkäsittelyjärjestelmiä, joilla voidaan estää esimerkiksi kiintoaineen ja typenyhdisteiden kulkeutuminen vesistöihin.

### Pilaantuneen maan riskikohteet

Ratalinjavaihtoehtoien kohdalle sijoittuu pilaantuneen maaperän riskikohteita, jotka on otettava huomioon rataa rakennettaessa. Suurin osa kohteista sijoittuu välille Espoo–Lohja. Merkittävimmät vaikutukset radan rakentamiselle aiheutuu todennäköisesti entisistä kaatopaikoista, joiden jätetäyttö on yleensä pilaantunutta, ts. jätetäytös-sä on useita haitta-aineita. Merkittävimmät pilaantuneen maaperän aiheuttamat vaikutukset liittyvät pilaantuneiden alueiden mahdollisiin kunnostuksiin ja niiden aiheutta-

miin kustannuksiin. Mahdolliset kunnostamisen ympäristövaikutuksia voidaan kontrolloida kunnostuksen yhteydessä.

### Liikenne

Matka-aikojen, suoritteiden, asemien ja liikenteen kannalta linjausvaihtoehtoien väliset erot ovat vähäisiä. Yhteiskuntataloudellinen laskelma ei osoita mitään linjausvaihtoehtoa kannattavaksi. Vaikka hanke tuottaa matkustajiin ja ympäristöön kohdistuvia hyötyjä, investointikustannukset ovat niin suuret, että säästöt eivät riitä niitä kattamaan. Tällainen laskelma ei ota kantaa muun muassa alue- ja yhdyskuntarakennevaikutuksiin, elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin tai luontoarvoihin. Siksi yhteiskuntataloudellista laskelmaa tulee käyttää vain yhtenä osana kokonaisarviota.

### Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Pitkän rakentamisajan (6–10 vuotta) vuoksi myös rakentamisen aikaiset haitat ovat pitkäkestoisia. Vaikutukset painottuvat kuitenkin aina tietyille alueille rakentamisvaiheistuksen mukaan. Suurimmat rakentamisen aikaiset haittavaikutukset syntyvät rakentamisiikenteen ja -kuljetusten häiriöistä sekä muulle liikenteelle että paikalliselle asutukselle. Paalutus-, räjäytys- sekä louhintamelu ja -tärinä sekä pölyäminen aiheuttavat huomattavaa haittaa asukkaille ja luonnonympäristölle.

Rakentaminen aiheuttaa paikoin pohjaveden pinnan alenemista ja pintavesien same-nemista paikoissa, joissa vesien läheisyydessä tehdään rakentamistoimenpiteitä, muun muassa siltapaikoilla. Louhinnasta ja tunnelien rakentamisesta aiheutuu räjäytysainejäämiä, joiden pääsy läheisiin vesistöihin tulee estää.



Taulukko 31. Vaihtoehtojen vertailutaulukko.

	O+	M+E Espoo–Lohja	VE E Lohja–Salo (Aarnionperä)	Ee Lohja–Salo (Aarnionperä)	M Lohja–Salo (Aarnionperä)	Mk Lohja–Salo (Aarnionperä)	Mp Lohja–Salo (Aarnionperä)	M+E Salossa
Aluerakenne ja maankäyttö	Espoon ja Salon välillä kehitys tukeutuu E18-moottoritiehen. Espoon ja Lohjan välillä paikallisjunaliikenteen käyttöönotto on kuitenkin mahdollista. Parannettavan Rantaran varrella maankäyttö tehostuu ja tiivistyy vaihteittain.	Lohjalla uuden aseman rakentaminen nykyisen keskustan pohjoispuolelle luo edellytyksiä uuden raideliikenteeseen tukeutuvan asuin- ja työpaikka-alueen kehittämiselle. Maankäytön tehostaminen uuden aseman ympärillä kasvattaa Lohjan pitkää nauhamaista taajamarakennetta pohjoisen suuntaan.	Tukee Sammatin ja Muurlan mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä.	Tukee Sammatin ja Muurlan mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä.	Tukee Nummen, Suomensjärven ja Muurlan mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä.	Tukee Nummen ja Suomensjärven mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä.	Tukee Nummen, Suomensjärven ja Muurlan mahdollisten lähiliikenteen asemapaikkojen alueiden maankäytön kehittämistä.	
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Nopeuttaa nykyisten radanvarsipaikkakuntien asukkaiden kulkuyhteyksiä pääkaupunkiseudun ja Salon suuntaan.	Huomattavia vaikutuksia paikoin, mm. Kolmirannassa ja Veikkolassa. Useita asuntoja jää radan alle. Estevaikutus on huomattava etenkin taajamissa.	Halkoo maaseutumaisia alueita ja suosittuja loma-asuntoalueita. Huomattavia vaikutuksia mm. Lohilammelta Enäjärven sekä Lemulassa.	Läpäisee Lohjanjärven kanaksen ahtaissa paikoissa. Heikentää sekä vakituisen että loma-asumisen viihtyisyyttä. Hiitissä ja Paloniemessä jää asuinrakennuksia linjauksen alle tai välittömään läheisyyteen.	Kielteisiä yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa (melu, häiriöt, lunastusprosessit). Koetaan yleisesti kohtuuttomana. Asutusta jää moottoritien ja radan väliin.	Kielteisiä yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa (melu, häiriöt, lunastusprosessit). Runsaasti häiriötä loma-asuntoalueille.	Kielteisiä yhteisvaikutuksia moottoritien kanssa (melu, häiriöt, lunastusprosessit).	Kielteisiä vaikutuksia mm. Kistolan kylässä ja Lukkarinmäellä Salon keskustan kupeessa.
Melu päivätasot ilman meluntorjuntaa / meluntorjunnan kanssa		129 / 71 vakituista asukasta yli 55 desibelin alueella 70 / 37 loma-asuntoa yli 45 desibelin alueella	130 / 57 vakituista asukasta yli 55 desibelin alueella 148 / 87 loma-asuntoa yli 45 desibelin alueella Heikentää hiljaisten alueiden luonteenomaista rauhallisuutta.	135 / 49 vakituista asukasta yli 55 desibelin alueella, 91 / 34 loma-asuntoa yli 45 desibelin alueella	130 / 66 vakituista asukasta yli 55 desibelin alueella, 137 / 83 loma-asuntoa yli 45 desibelin alueella	137 / 56 vakituista asukasta yli 55 desibelin alueella, 107 / 49 loma-asuntoa yli 45 desibelin alueella Radan ja moottoritien yhteisiä melualueita mm. Lahna- ja Siitoonjärvillä.	50 / 39 vakituista asukasta yli 55 desibelin alueella, 108 / 57 loma-asuntoa Radan ja moottoritien yhteisiä melualueita mm. Ruotsalassa.	Sisältyy linjauksiin M ja E.
Asuinrakennuksia/lomarakennuksia radan läheisyydessä (<30 m)		42/3	22/5	24/11	19/0	16/3	19/0	10/0
Vaikutukset alueen luonteseen ja yhteisöllisyyteen		Uusilla asemanseuduilla kerrostalorakentaminen muuttaa alueen luonnetta.	Halkaisee Mustalahden, Salmen kylän ja Arpalahden perinteisiä maisemia.	Halkoo pitkänomaista taajama-aluetta Lohjalla, haittaa Hiitin ja Paloniemen rauhallisia asuinalueita.	Uusilla mahdollisilla asemanseuduilla tiivistävä rakentaminen muuttaa alueen luonnetta.	Rikkoo kyläyhteisöä mm. Kruusilassa Ahtialassa.	Halkoo mm. Ruotsalan kylää.	Rata rikkoo yhtenäistä peltomaisemaa Muurlan–Kistolan alueella.
Vaikutukset ihmisten toimintaympäristöön ja virkistykseen	Ihmisten toimintaympäristö säilyy nykyisellään.	Tehostaa liikkumista välillä Espoo–Salo. Uudet asemat sivussa taajamista (Lohja, Veikkola, Nummela). Huoli lasten liikkumisreittien turvallisuudesta, erityisesti taajamissa. Haittaa virkistysyhteyksiä mm. Nupurinjärvellä ja Kolmirannassa sekä Perälänjärven virkistyskäyttöä. Poistaa Mynttilän golfkentän.	Tehostaa liikkumista välillä Espoo–Salo. Sammatin asemapaikka on erillinen ja sivussa taajamista. Haittaa virkistyskäyttöä mm. Aneriojoen laaksossa sekä läheisten lampien rannoilla.	Tehostaa liikkumista välillä Espoo–Salo. Estevaikutuksia Länsi-Lohjan taajamissa. Haittaa Natura-alueiden ja valtakunnallisten luonnon-suojelualueiden käyttöä.	Tehostaa liikkumista välillä Espoo–Salo. Nummen ja Kitulan asemat etäällä taajamista. Haittaa neljän lammen virkistyskäyttöä sekä Suomensjärven kylän kulttuurimaisemaa.	Tehostaa liikkumista välillä Espoo–Salo. Ei asemavaurouksia; muuttaa kulkuyhteyksiä mökkialueilla. Haittaa Koskenalasan Natura-alueen virkistyskäyttöä sekä ratsastusreittejä.	Tehostaa liikkumista välillä Espoo–Salo. Linjaus kulkee Ruotsalan kylän halki ja tuottaa estevaikutuksia. Haittaa mm. Pernjärven, Kakarlammin ja Matolammin virkistyskäyttöä. Muinaisjäänneksi tunnettu Muurlan Linnamäki jää radan välittömään läheisyyteen.	Kielteisiä vaikutuksia Lukkarinmäellä Salon keskustan tuntumassa. Vahentaa asumisviihtyvyyttä palvelutalosaatiön asuntoloissa.
Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin		Tuo asemapaikkakunnilla uusia mahdollisuuksia. Peltoa menetetään 10 ha. Metsää menetetään 35 ha.	Haittaa mm. maanviljelystä, mökkikyläjen ja tilakauppojen mahdollisuuksia. Peltoa menetetään 81 ha. Metsää menetetään 221 ha.	Heikentää Lohjan palvelujen saavutettavuutta. Haittaa maanviljelystä mm. Karstun peltoalueilla. Peltoa menetetään 83 ha. Metsää menetetään 210 ha.	Halkoo metsäalueita ja katkaisee metsäautoteitä. Peltoa menetetään 87 ha. Metsää menetetään 262 ha.	Haittaa maanviljelystä, vie viljelyalaa ja katkoo yhteyksiä mm. Ahtialassa. Peltoa menetetään 54 ha. Metsää menetetään 281 ha.	Rikkoo Kruusilan kylän peltoja. Peltoa menetetään 73 ha. Metsää menetetään 235 ha.	Rikkoo peltoja mm. Kistolan kylässä.



	O+	M+E Espoo –Lohja	VE E Lohja –Salo (Aarnionperä)	Ee Lohja –Salo (Aarnionperä)	M Lohja –Salo (Aarnionperä)	Mk Lohja –Salo (Aarnionperä)	Mp Lohja –Salo (Aarnionperä)	M+E Salossa
Ilma ja ilmasto		Oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin.	Oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin.	Oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin.	Oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin.	Oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin.	Oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin.	Oikoradan rakentamisella on positiivisia vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasujen ja muiden epäpuhtauksien päästöihin.
Maisema- ja kulttuuriympäristö		Sijoittuu osittain E18-moottoritien maastokäytävään. Laajoja yhtenäisiä peltoalueita ei sijoitu radan läheisyyteen. Rikkoo Espoonjokilaakson ja Gumbölen kulttuuriympäristöjä	Sijoittuu maisemarakenteellisesti herkkään ja pienipiirteiseen maisemaan. Halkoo yhtenäisiä peltoalueita ja kulttuuriympäristöjä Kiikalan-Lohilammen-Mustlahden alueella sekä Lemulassa ja Muurlassa. Rikkoo useiden järvien maisemaa, erityisesti Lohjanjärven Koivulanselällä ja Enäjärven alueella.	Sijoittuu kapealle kannakselle Lohjanjärven ja Hormajärven väliin, ja sijoittuu monin paikoin maisemarakenteellisesti herkkään ja pienipiirteiseen maisemaan. Halkoo yhtenäisiä peltoalueita Kiikalan –Lohilammen –Mustlahden alueella sekä Lemulassa ja Muurlassa. Rikkoo useiden järvien maisemaa, erityisesti Lohjanjärven Hossansalmen, Outamonjärven Joenlahden ja Karstunlahden ympäristössä. Rikkoo Hiitin kartanon, Karstun, Kiikalan –Lohilammen ja Mustlahden-Makkarjoen sekä Muurlan kulttuuriympäristöjä.	Halkoo yhtenäisiä peltoalueita Laperlassa ja Muurlassa. Rikkoo useiden järvien maisemaa, erityisesti Lohjanjärven Koivulanselän ja Salmi-järven ympäristössä. Rikkoo Raatin, Laperlan, Kruusilan ja Muurlan kulttuuriympäristöjä.	Halkoo yhtenäisiä peltoalueita Ahtialan ja Muurlan alueilla. Rikkoo useiden järvien maisemaa. Haitallimmat vaikutukset Lohjanjärven Koivulanselän ympäristössä. Rikkoo Raatin, Ahtialan ja Muurlan kulttuuriympäristöjä.	Halkoo yhtenäisiä peltoalueita Laperlan ja Ruotsalan alueilla. Rikkoo useiden järvien maisemaa. Haitallimmat vaikutukset Lohjanjärven Koivulanselän ympäristössä. Rikkoo Raatin, Ahtialan ja Muurlan kulttuuriympäristöjä.	Sijoittuu tiiviiseen kaupunkirakenteeseen Salon kaupunkikeskustan alueella. Rikkoo Lukkarinmäen kulttuuriympäristöä.
Natura 2000-verkoston kohteet		Nuukion Natura-alueesta on tehtävä Natura-arviointi.		Lakimäenmetsän Natura-alueesta tulee tehdä Natura-arviointi.		Natura-arviointi tulee tehdä Kiskonjoen latvavesistä Koskenalasesta.		
Muut arvokkaat luontokohteet, luonnonolot ja ekologiset yhteydet		Aiheuttaa estevaikutusta eläimille. Välitön ja välillinen haitta uhanalaisille lajeille Nummelassa ja Huhmarissa.	Kiertää Hormajärven sen pohjoispuolelta ja alittaa Karnaisten arvokkaan kallioalueen tunnelissa.	Leikkaa useita arvokkaita kallioalueita ja luonnonsuojelualueita ja ylittää Karstunlahden ja Karstunjoen, jotka ovat arvokkaita elinympäristöjä.	Kiertää Hormajärven sen pohjoispuolelta ja alittaa Karnaisten arvokkaan kallioalueen tunnelissa.	Kiertää Hormajärven sen pohjoispuolelta ja alittaa Karnaisten arvokkaan kallioalueen tunnelissa.	Kiertää Hormajärven sen pohjoispuolelta ja alittaa Karnaisten arvokkaan kallioalueen tunnelissa. Halkoo useita arvokkaita kallioalueita Salon itäpuolella.	
Pohjavedet		Pieni pohjavesien pilaantumisen riski Lohjanharjulla.	Vain vähäisiä vaikutuksia.	Vain vähäisiä vaikutuksia.	Vain vähäisiä vaikutuksia.	Vain vähäisiä vaikutuksia.	Vain vähäisiä vaikutuksia.	
Pintavedet			Pirstoo järviylänpöää.	Pirstoo järviylänpöää.	Ylittää järviä ja pienvesiä erityisesti Lohjan seudulla.	Pirstoo järviylänpöää.	Pirstoo järviylänpöää.	
Pilaantuneen maaperän riskikohteet		Pilaantuneet maat Lohjanharjulla pitää tutkia ja mahdollisesti puhdistaa.						
Liikenne	Säilyy nykyisellään.	Mahdollistaa paikallisliikenteen kehittämisen Espoon ja Lohjan välillä.	Mahdollistaa tulevaisuudessa paikallisliikenteen kehittämisen Salon ja Muurlan välillä.	Mahdollistaa tulevaisuudessa paikallisliikenteen kehittämisen Salon ja Muurlan välillä.	Mahdollistaa tulevaisuudessa paikallisliikenteen kehittämisen Salon ja Muurlan välillä.	Mahdollistaa tulevaisuudessa paikallisliikenteen kehittämisen Salon ja Muurlan välillä.		
Rakentamisen aika		Rakentaminen häiritsevää Espoossa ja Veikkolassa	Rakentaminen erityisen häiritsevää Salon keskustan tuntumassa	Rakentaminen erityisen häiritsevää Lohjalla ja Salon keskustan tuntumassa.	Rakentaminen erityisen häiritsevää Salon keskustan tuntumassa	Rakentaminen erityisen häiritsevää Salon keskustan tuntumassa	Rakentaminen erityisen häiritsevää Salon keskustan tuntumassa	Rakentaminen erityisen häiritsevää Salon keskustan tuntumassa



## 24. VAIKUTUSTEN SEURANTA

Vaikutusten arvioinnin aikana on selvitetty vaikutusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä olevat kohteet, joihin kohdistuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia tai joiden tarkkailu muutoin edellyttää seurantaohjelman laatimista. Tässä yhteydessä on huomioitu myös rakentamisen aikaisten vaikutusten seuranta.

Seurattaviksi kohteiksi voidaan esittää alueita tai kohteita, joihin kohdistuvien vaikutusten kesto on pitkäaikainen tai kertautuva. Kohteita voidaan esittää seurattavaksi myös, mikäli vaikutusta ei pystytä tarkasti määrittelemään arviointimenettelyn aikana tai haitallisten vaikutusten oletetaan lisääntyvän toteutumisen jälkeen. Lisäksi seurantaan voidaan ottaa sellaisia vaikutuksia, jotka sisältävät niin paljon epävarmuutta, että vaikutusten arviointi on mahdotonta.

Tämän hankkeen toteuttaminen on niin kaukana tulevaisuudessa, että yksityiskohtaisen seurantaohjelman laatimiselle ei ole perusteita. Olemme koonneet seuraavaksi joitakin esimerkkejä siitä, millaisia erilaisia seurantavelvoitteita hanke saattaa sisältää.

### Melu (+ runkomelu)

Melulaskennat tarkentuvat seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Sen perusteella laskennallisesti saatuja melutuloksia voidaan tarkentaa melumittauksin. Melumittauksilla selvitetään laskentojen paikkansa pitävyyttä sekä meluntorjuntatoimien vaikuttavuutta. Mittaukset kohdennetaan pääasiassa alueille, joilla meluntorjuntatoimilla on saavutettavissa merkittävää altistumisen määrän vähentymistä.

### Pohjavedet

Pintavesien laadun tarkkailu ohjelmoidaan tehtäväksi seuraavan suunnitteluvaiheen aikana. Siinä osoitetaan ne vesistökohteet, joista veden laatua halutaan seurata sekä se, mitä ja miten näytteitä otetaan.

### Luonto

Koska hankkeen toteutumisaikataulu on pitkä, tulisi EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien osalta tarkentaa selvityksiä ja pitää ne ajan tasalla, jotta tiedot lajien elinpiireistä, liikkumisesta ja esiintymien ydinalueista olisivat ajantasaisia. Koska liito-orava vaihtaa usein pesäpaikkaansa ja uudet sukupolvet siirtyvät uusille alueille vuosittain, olisi liito-oravia hyvä seurata useampana vuotena.

## 25. HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Espoo–Salo-oikoratahankkeen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyn jälkeen yleissuunnitelman laadintaa, eduskunnan talousarviopäätöstä, lunastus- ja ennakkohaltuunottopäätöstä sekä rakentamiseen liittyvien maankäyttö- ja rakennuslain, vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisia lupia. Ennen rakentamisen aloittamista laaditaan projekti-, rata- ja rakentamissuunnitelmat.

Espoo–Salo-oikoratahankkeen alustavasta yleissuunnitelmasta ja YVA-selostuksesta pyydetään lausunnot kunnilta sekä muilta viranomaisilta ja sidosryhmiltä. Lausuntonjen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ELY-keskus antaa YVA-selostuksesta lausuntonsa. YVA-menettely päättyy tähän lausuntoon. Tämän jälkeen Uudenmaan liitto ja Varsinais-Suomen liitto päättävät ratalinjauksesta, joka osoitetaan maakuntakaavoissa.

Jos hanke todetaan tarpeelliseksi toteuttaa, Liikennevirasto tekee päätöksen yleissuunnitelman käynnistämiseksi maakuntakaavoissa esitetystä vaihtoehdosta. Yleissuunnitelmassa tutkitaan valitussa maastokäytävässä teknisesti ja ympäristöllisesti parasta mahdollista ratkaisua. Yleissuunnitelmassa nyt laadittua ympäristövaikutusten arviointia tarkennetaan tarpeellisilla lisäselvityksillä, ja yleissuunnitelman laatimisella. Tämän jälkeen Liikennevirasto tekee yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen. Toistaiseksi Espoo–Salo-oikorata ei kuulu kiireellisten hankkeiden joukkoon, vaan tämän suunnitteluvaiheen tarkoituksena on saada tilavarausmerkintä maakuntakaavaan mahdollista tulevaa toteuttamista varten.

Hyväksymispäätöksen jälkeen hankkeen toteuttaminen edellyttää Eduskunnan talousarviopäätöstä, jossa määrätään hankkeen toteuttamisaikataulusta ja rahoituksesta. Hankkeen projektisuunnitelman ja tarvittavien maanlunastustoimenpiteiden valmistelu aloitetaan siinä vaiheessa, kun hallitus on hyväksynyt ensimmäisen vaiheen talousarvioesitykseensä. Eduskunnan tekemän talousarviopäätöksen jälkeen aloitetaan rata- ja rakentamissuunnittelu ja rakentamisen valmistelu.

Rautatiealueen toiminta ei ole ympäristönsuojeluasetuksen mukaista luvanvaraista toimintaa, vaan sen ympäristöllinen hyväksyttävyys haetaan alustavan yleissuunnitelman, yleissuunnitelman ja niihin liittyvien selvitysten, kuten ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella. Tarvittavia rakentamisen aikaisia ympäristölupia haetaan kunnilta ja aluehallintovirastoilta.

Laissa kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977) määritellään valtioneuvoston lunastus- ja ennakkohaltuunottopäätös. Lunastusmenettelyssä Liikennevirasto saa oikeuden rakentamista varten tarvittavien alueiden haltuunottoon ja oikeuden rakentaa rata siihen liittyvine alueineen, laitteineen, huoltoteineen sekä läjitysalueineen. Tarvittavat alueet lunastetaan omistusoikeuksin valtiolle. Läjitysalueet lunastetaan käyttöoikeuksin rakennustöiden ajaksi. Ennen valtioneuvoston lunastuslupapäätöstä kuullaan asianosaisia, joilla on mahdollisuus antaa valtioneuvostolle osoitetut vastineensa asiasta. Myös alueen kunnilta, maakuntien liitoilta ja alueellisilta ELY-keskuksilta pyydetään lausunnot. Ennakkohaltuunotto on Liikenneviraston erillisessä, lunastuslupahakemuksen yhteydessä esittämässä pyynnössä myönnettävä lupa, jolla Liikennevirasto voi saada oikeuden lunastettavaan alueeseen jo ennen kuin lunastuslupapäätös on julistettu ja kaikki korvaukset maksettu.

Valtioneuvoston lunastuslupa- ja ennakkohaltuunottolupapäätöksen jälkeen paikallisen maanmittaustoimiston määräämän toimitusinsinöörin johdolla lunastustoimikunta päättää ennakkohaltuunottokatselmuksessa maksettavista ennakkokorvauksista, rakentamisen johdosta muutettavista tie-, katu- ja yksityistiejärjestelyistä sekä niiden tekotavasta ja ajasta. Radan rakentaminen voi alkaa vaadittujen ennakkokorvausten maksun jälkeen. Radan valmistuttua lunastustoimitus jatkuu lunastuskorvausten määrittelyä varten. Lunastustoimikunta päättää kaikista asianosaisten ja muiden tahojen vaatimista korvauksista lunastuslain mukaisesti lunastuspäätöksessä.

Vuonna 2007 voimaan astunut ratalaki (110/2007) koskee radan suunnittelua, rakentamista ja lopettamista. Laissa määritellään yhteydet maankäyttö- ja rakennuslakiin. Laaki korostaa rataverkon ja maankäytön suunnittelun avointa vuoropuhelua. Espoo–Saloo-oikoradan suunnittelu on tehty laajan avoimen vuoropuhelun periaatteiden mukaisesti.



## 26.HANKKEEN JATKOSUUNNITTELU JA TOTEUTTAMISAIKATAULU

Samanaikaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa on laadittu radan linjausvaihtoehtojen alustava yleissuunnitelma, joka valmistui toukokuussa 2010. Tässä YVA-menettelyssä on vertailtu näitä alustavan yleissuunnitelman vaihtoehtoja, ja tämä esitetty vertailu tukenaan, maakuntien liitot tekevät päätöksen maakuntakaavaan vietävästä linjauksesta vuoteen 2012 mennessä. Maakuntakaavan linjaus on kuntien yleiskaavojen ja edelleen asemakaavojen laadinnan perustana. Sen jälkeen kun linjaus on merkitty kuntien kaavoihin, voidaan aloittaa radan yleissuunnitelman laatiminen.

Valtioneuvoston liikennepoliittisessa selonteossa eduskunnalle (LVM 17/2008) Helsingin ja Turun välinen ratayhteys on esitetty huomioitavaksi tilantarpeena seutukaavotuksessa ja muussa maankäytössä. Ratahallintokeskuksen radanpidon pitkän aikavälin suunnitelmassa, Rautatieliikenne 2030, varaudutaan maankäytön suunnittelussa uuteen Espoo–Salo oikoradan linjaukseen, joskaan sen toteutuminen ei ole ajankohtainen ennen vuotta 2030. Hankeen kustannusarvio on nyt laaditun alustavan yleissuunnitelman perusteella 1260–1370 miljoonaa euroa vaihtoehdosta riippuen.

## LÄHTEET

**Antikainen, L. & Levonmaa, A., 2008.** Lohjan & Sammatin maisemaselvitykset. Lohjan hajakarantamisen ohjaaminen. Lohjan kaupunkisuunnitteluvirasto.

**Anttiroikko, Ari-Veikko, 1991.** Kunnan oleminen ja olemus. Tampereen yliopisto, Kunnallistieteiden laitos. Lisensiaatintyö.

**Arkkitehtitoimisto Kristina Karlsson, Kati Salonen ja Mona Schalin Arkkitehdit Oy, 2010.** Rakennus- ja maisemahistoriallinen selvitys 2010. Espoo–Salo-oikoradan linjausvaihtoehdot.

**Brüel & Kjær:** Tärinän mittaus.

**Cajander, V. R., 2007.** Veikkolan Torvströmossen luontoselvitys, Kirkkonummi.

**Ekholm, Matti, 1993.** Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A, nro.126: Suomen vesistöalueet, 1993

**Faunatica Oy, 2007.** Nummelan eteläosien osayleiskaava 1A:n täydentävät kasvillisuus selvitykset 2007, Rytömäki, Syrjämäki, Alhonpää ja Järvenpäänmäki.

**Forsell, J., Valpola, S. & Salonen V-P. 2004.** Hormajärven sedimenttitutkimus. Loppuraportti. -27 s. Helsingin yliopisto, Geologian laitos. Helsinki.

**Geologian tutkimuskeskus, 1990.** Salo, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2021 11.

**Geologian tutkimuskeskus, 1989.** Muurla, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2023 02.

**Geologian tutkimuskeskus, 1989.** Karjalohja, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2023 07.

**Geologian tutkimuskeskus, 1978.** Sammatti, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2023 10.

**Geologian tutkimuskeskus, 1978.** Laperla, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2023 05.

**Geologian tutkimuskeskus, 1979.** Suomensjärvi, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2023 08.

**Geologian tutkimuskeskus, 1995.** Lohja, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2041 01.

**Geologian tutkimuskeskus, 1995.** Muijala, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2041 04.

**Geologian tutkimuskeskus, 1995.** Veikkola, maaperäkartta, 1:20 000, lehti 2041 07.

**Hagman, Anne-Marie, 2008.** Lohjan järvien perustilan selvitys. Lohjan ympäristölautakunnan julkaisu 2/08.

**Hakulinen M., Vuento A.** Rakentamisen aiheuttamat tärinät. RIL 253-2010.

**Hanson C. E., Towers D. A., Meister L. D., 1995.** Transit noise and vibration impact assessment, Department of transportation United States of America, Federal transit administration, 1995, FTA-VA-90-1003-06, Harris Miller Miller & Hanson Inc.

**Hollmén, L., Jyrkkiö, E. & Nordell, R. (toim.) 2007.** Salo Lunkarinmäki. Keuruu.

**Hämäläinen, Tanja, 2007.** Luontoselvitys Halujärvi–Järvikylä–Mynttilä–Perinki, Espoon eteläosien yleiskaava. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä B85:2007.

**Hämäläinen, Tanja, 2006.** Hista–Siikajärvi–Nupuri-osayleiskaava, Luontoselvitys. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä B81:2006.

**Härö, Erkki, 1991.** Espoon rakennuskulttuuri ja kulttuurimaisema. Espoon kaupungin julkaisu.

**Insinööri toimisto Paavo Ristola Oy, 2004.** Lohjanharjun pohjavesialueen suojelu-suunnitelma.

**Lohjan kaupunki ja Uudenmaan ympäristökeskus.**

**Janatuinen, Aki, 2009.** Espoon virtavesiselvitys 2008, Osa 1: Espoon virtavesi-inventointi, Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 1a/2009.

**Janatuinen, Aki, 2009.** Espoon virtavesiselvitys 2008, Osa 2: Espoon vesistöt, Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 1b/2009.

**Kajander, L. & Murdoch, H., 2007.** Raportti Espoon Näkin metsän liito-oravainventoinnista.

**Kajander, L. & Murdoch, H., 2006.** Liito-oravain inventointiraportti, Espoo, Gumbölen golfkentän etelä- ja itäpuoli.

**Kasvio, Pinja, 2008.** Espoonjoen suojelusuunnitelma. Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 5/2008.

**Keskinen, Hanna. 1998.** Lönnrotin maisemissa – Matkailumaisemien ja maisemanhoidon kehittämissuunnitelma Sammattiin. Uudenmaan Liiton julkaisu E39-1998. Helsinki.

**Kiikalan kulttuuriympäristö ja arvot.** Salo seudun rakennettu kulttuuriympäristö ja maisema. Sarakum 2000–2004 projektiraportti.

**Kiskon kulttuuriympäristö ja arvot.** Salo seudun rakennettu kulttuuriympäristö ja maisema. Sarakum 2000–2004 projektiraportti.

**Kokemäenjoen–Saaristomeren–Selkämeren vesienhoitoalue, 2009.** Kokemäenjoen–Saaristomeren–Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Koonnut: Länsi-Suomen ympäristökeskus, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Pirkanmaan ympäristökeskus, Hämeen ympäristökeskus ja Keski-Suomen ympäristökeskus. 287 s.

**Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue 2009.** Kymijoen–Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Koonnut: Mauri Karonen, Esko Nylander, Antti Mäntykoski ja Timo Kinnunen. Uudenmaan ympäristökeskus, Etelä-Savon ympäristökeskus, Hämeen ympäristökeskus, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Keski-Suomen ympäristökeskus ja Pohjois-Savon ympäristökeskus. 192 s.



**Lehtinen, Katariina, 2008.** Kunnasta kaupunginosaksi – Kuntaliitoksen vaikutukset aluetietoisuuteen ja yhteisöllisyyteen Uudessakaupungissa. Opinnäytetyö, Turun ammattikorkeakoulu.

**Luonto- ja ympäristötutkimus Envibio Oy, 2004.** Lohjan Paloniemen asemakaava-alueen luontoselvitys.

**Luonto- ja ympäristötutkimus Envibio Oy, 2003.** Nummi-Pusulan eteläosien ja Sammatin pohjoisosien osayleiskaavan ja osayleiskaavan muutoksen luontoselvitys. Nummi-Pusulan ja Sammatin kunnat.

**Luontotieto Keiron Oy, 2009.** Luontoselvitys, Verisuon läjitysalue. Vihdin kunta.

**Luontotieto Keiron Oy, 2009.** Mäyräojanlaakson Rajakallion luontoselvitys, Nummelan eteläosien osayleiskaava 1B

**Luontotieto Keiron Oy, 2008.** Liito-oravaselvitys, Huhmarin työpaikka-alueen asema-kaava. Vihdin kunta.

**Luontotieto Keiron Oy, 2008.** Täydentävä selvitys: kasvillisuus ja linnusto, Nummelan eteläosien osayleiskaava. Vihdin kunta.

**Luontotieto Keiron Oy, 2007.** Luontoselvitys, Nummelan eteläosien osayleiskaava 1B – Höytiönnummen osa-alue. Vihdin kunta.

**Luontotieto Keiron Oy, 2007.** Luontoselvitys, Nummenkylän osayleiskaava. Vihdin kunta.

**Luontotieto Keiron Oy, 2006.** Liito-oravaselvitys, Nummelan eteläosien osayleiskaava. Vihdin kunta.

**Luontotieto Keiron Oy, 2006.** Linnustoseelvitys, Nummelan eteläosien osayleiskaava. Vihdin kunta.

**Luontotieto Keiron Oy, 2005.** Luontoselvitys Lohjan Karnaisista. Vt1 Lohja–Muurla läjitysalueiden suunnittelu. Tiehallinto.

**Luontotieto Keiron Oy, 2005.** Luontoselvitys, Nummelan eteläosien osayleiskaava. Vihdin kunta.

**Luontotieto Keiron Oy, 2003.** Valtatie 1 Muurla–Lieviö, liito-oravaseuranta. Tiehallinto.

**Luontotieto Keiron Oy, 2002.** E18 liito-oravakohteiden tarkistus. Tiehallinto.

**Länsiradan maankäytön kehityskuvaselvitys (2009).**

**MA-arkkitehdit 2005. Salon seudun maisemaselvitys.**

**MAL 2007 –kehittämishanke.**

**Marttinen, Markku, 2004.** Karjaanjoen vesistön kalasto ja sen seurannat, Uudenmaa työvoima- ja elinkeinokeskus, Kalatalousyksikkö, Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 70/2004.

**Meriläinen, Antti, 2009.** Nopean junaliikenteen kehittämisen vaikutukset. Kirjallisuustutkimus. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 5/2009, Helsinki.

**Museovirasto/Arkeologian osasto 2010.** Vesa Laulumaa, V.-P. Suhonen. Espoo–Salo-oikoradan linjausvaihtoehtojen esihistoriallisen ja historiallisen ajan muinaisjäännösten arkisto- ja karttaselvitys 2010.

**Museovirasto, Ympäristöministeriö 1993.** Rakennettu kulttuuriympäristö, Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Helsinki.

**Niemi, Milla; Jääskeläinen, Niina; Mäkelä, Tiina; Nummi, Petri, 2009.** Kuivapolut eläinten kulkureittinä. Vesistösiltojen rakenteen vaikutus eläinten liikennekuolleisuuteen. Tiehallinnon selvityksiä 32/2009. Tiehallinto, Helsinki, 2009

**Oinonen, Elina, 2008.** Selvitys Espoon järvien tilasta, Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 17/2008

**Perttelin kulttuuriympäristö ja arvot.** Salon seudun rakennettu kulttuuriympäristö ja maisema. Sarakum 2000–2004 projektiraportti.

**Putkonen, Lauri (toim.) 2007.** Rakennettu Uusimaa. Uudenmaan rakennettu kulttuuriympäristö. Luonnos 18.6.2007. Uudenmaan liitto.

**Pykälä, Juha, 1992.** Lohjan kunnan arvokkaat lehdot. Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 3/92.

**Pykälä, Juha, 1988.** Lohjan kunnan arvokkaat kasvillisuuskohteet.

**Pöyry Environment Oy, 2009.** Espoon kaupunki, Hista–Siikajärvi–Nupuri-osayleiskaava, Natura-arvio.

**Pöyry Environment Oy, 2009.** Etelä-Nummelan pintavesiselvitys. Vihdin kunta.

**Pöyry Environment Oy, 2007.** Espoon Holken, Esisuunnitelman ympäristövaikutusselvitys. Espoon kaupunki / Pohjolan kiinteistökehitys Oy.

**Ramboll Finland Oy, 2009.** Vt1 Lohja–Lohjanharju, Pinta- ja pohjavesitarkkailu 2008, Uudenmaan tiepiiri.

**Ramboll Finland Oy, 2008.** E18 Lohja–Lohjanharju, Pohja- ja pintavesitarkkailu, Uudenmaan tiepiiri.

**Ramboll Finland Oy, 2008.** Luontoselvitys, Hankasalonmäki, Vihti. Morenia Oy.

**Ratahallintokeskus, 2009.** Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinta, Länsi-Suomi, Pohjois-Pohjanmaa ja Uusimaa.

**Ratahallintokeskus, 2008.** Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinnan kehittäminen.

**Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 9/2008.**

**Ratahallintokeskus, 2008.** Rantaradan Helsinki–Turku ratatekninen ja liikenteellinen selvitys.

**Ratahallintokeskus, 2006.** Helsinki–Turku-rautatieyhteys, Esiselvitys ja vaikutusten arviointi. Ratahallintokeskuksen strategioita ja selvityksiä 1/2006.

**Ratahallintokeskus, 2004.** Pohjolan kolmion liikennejärjestelmä. Rataverkon kehittäminen. Powerpoint-esitys.

**Ratahallintokeskus B12/2004:** Liikenteellisten vaikutusten arviointi perustuu ohjeeseen Ratainvestointien hankearviointiohje.

**Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL): Riistakannat 2009.** Riistaseurantojen tulokset. toim. Markus Wikman. Riista- ja kalatalous–selvityksiä. 18/2009.

**Salon seudun maisemaselvitys.** MA-arkkitehdit 2005.

**Salon kulttuuriympäristö ja arvot.** Salon seudun rakennettu kulttuuriympäristö ja maisema. Sarakum 2000–2004 projektiraportti.

**Salon seudun kunnat, Turun maakuntamuseo, Varsinais-Suomen liitto, Lounais-Suomen ympäristökeskus.** Salon kulttuuriympäristö ja arvot. Salon seudun rakennettu kulttuuriympäristö ja maisema. Sarakum 2000–2004 projektiraportti.

**Sierla, Liisa; Lammi, Esa; Mannila, Jari; Nironen, Markku, 2004:** Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, Ympäristöministeriö. Helsinki, 2004.

**Siivonen, Yrjö, 2002.** Espoon eteläosien lepakkokartoitus. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu 3/2002.

**Sito-Konsultit Oy, 2001.** Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla–Lohjanharju (Lieviö). Luontoselvityksen täydentäminen, liito-oravaselvitys. Tiehallinto, 2001.

**Sulkava R., 1995.** Saukon talvi-inventointi. Suunnitelma talvi-inventointien käyttämiseksi Suomen saukkokannan seurannassa. Menetelmän tausta ja inventointiohjeet. Koikeiluversio. Suomen ympäristökeskus 37 s.

**Suomusjärven kulttuuriympäristö ja arvot.** Salon seudun rakennettu kulttuuriympäristö ja maisema. Sarakum 2000–2004 projektiraportti.

**Talja A. & Saarinen A., 2009.** Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi,

**VTT tiedotteita 2468, Espoo 2009.**

**Tirkkonen, Elina, 2007.** Lohjan vihreä selkäranka – Viher- ja virkistysaluejärjestelmä taajamaosayleiskaavaa varten. Diplomityö, Teknillinen korkeakoulu.

**Törnqvist J., 2002. Nuutilainen O.** Rautatieliikenteen tärinän vaikutus rakenteisiin. VTT Tiedotteita, Espoo 2002.

**Uudenmaan liitto, 2009.** Lännentiet-kehityskäytäväselvitys.

**Uudenmaan liitto, 2007.** Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. Uudenmaan liiton julkaisuja E 87 – 2007.

**Uudenmaanliitto, 2007.** Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma. Uudenmaanliiton julkaisuja C 55 – 2007, Helsinki.

**Vanclay, Frank, 2002.** Conceptualising Social Impacts. Environmental Assessment Review 22(2002), 183-211.

**Vasander, Harri, 2004.** Asiantuntijalausunto, Kurkisuon suojeluvarauksen säilyttäminen maakuntakaavassa. Helsingin yliopisto.



**Vihdin kunta, 2006.** Nummelan eteläosien osayleiskaava 1A, Perusselvitykset.

**Virrankoski, Sirkka, 2007.** Näkinmetsän liito-oravahavaintojen tarkistus.

**Väre, Seija ym. 2003.** Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tiehallinnon selvityksiä 36/2003.

**WSP Finland Oy, 2007.** Nummelan eteläosien osayleiskaava 1A, Ympäristövaikutusselvitys. Vihdin kunta.

**Ympäristöministeriöministeriö, 2009.** Tarkistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötoimitteet.

**Ympäristöministeriö, 1993.** Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Helsinki.

**Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2003.** Nummenkylän osayleiskaavan luontoselvitys.

**Ympäristötutkimus Oy Metsätähti, 2002.** Espoon eteläosien yleiskaavatyön luontoselvitys.

**Ympäristötutkimus Yrjölä, 2006.** Espoon Näkinmetsän kaava-alueen liito-oravakaritoitus. VVO.

**Ympäristötutkimus Yrjölä, 2006.** Näkinmetsän luontoselvityksen tarkistuksia.

**Ympäristötutkimus Yrjölä, 2003.** Linnusto- ja luontoselvitys Espoon eteläosien yleiskaavatyötä varten. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä B68:2003.

**Internet-lähteet**

**Hiiden ympäristökartasto 2009 ja 2010.**

**Museovirasto 2009a.** Aneriojärven kyläasutus  
*http://www.rky.fi/read/asp/r\_kohde\_det.aspx?KOHDE\_ID=4731* (3.5.2010)

**Museovirasto 2009b.** Ruotsalan kylä ja kulttuurimaisema  
*http://www.rky.fi/read/asp/r\_kohde\_det.aspx?KOHDE\_ID=1785* (5.5.2010)

**Museovirasto 2009c.** Uskelan kirkonmäki ja Lukkarinmäen esikaupunkiasutus  
*http://www.rky.fi/read/asp/r\_kohde\_det.aspx?KOHDE\_ID=1824*

**Ympäristöhallinnon Hertta- ja OIVA-tietopalvelut 2009 ja 2010.** Osoite:  
*http://www.p2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp*

**Ympäristöministeriö 2007.** Maisemamaakunnat.  
*http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1740&lan=fi#a1* (29.4.2010, 3.5.2010)

**Uudenmaan ympäristökeskus (UUS), 2008.** Kartta: Pintavesien ekologinen luokka, tai muu arvio tilasta. Osoite:  
*http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=86921&lan=fi* (31.03.2010)

**Muut lähteet**

**Maakuntakaava-, yleiskaava- ja asemakaava-aineistot koko suunnittelualueelta.**

**Pummila, Arto, 18.3.2010.** Tapaamisessa saatu suullinen tieto saukon elintavoista ja elinalueista Uudenmaan alueella.

**LIITTEET**

1. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
2. Vaikutukset ihmisten elinoloihin, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöihin (teemakartat 1:20 000)
3. Vaikutukset luonnonoloihin (teemakartat 1:20 000)
4. Melulle altistuvien asukkaiden määrät ja melualueella olevien vapaa-ajanrakennusten määrät eri linjausvaihtoehdoilla kunnittain
5. Ratavaihtoehtojen vaikutusalueella sijaitsevat pintavedet ja niihin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset



ISBN 978-952-255-538-0